

20  
25

4

# العلوم

النصف الرابع الابتدائي - الفصل الدراسي الثاني



Kafr Elnada  
قطر الندى





# حماية كوكبنا

المحور  
الثالث

الوحدة  
الثالثة  
الطاقة  
و  
الوقود

## مقدمة الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة :

- ستتعلم الكثير عن دور الطاقة المحورى في مساعدة الإنسان على القيام بكل شيء،  
مثل طهى الطعام وقيادة السيارات وتشغيل الأجهزة التي تستخدم في الحياة اليومية.
- ستكتشف المصدر الأساسى لأنواع الطاقة.
- ستكتشف أنواعاً مختلفة من الوقود.
- ستعرف الفرق بين المصادر المتجددة وغير المتجددة للطاقة.
- ستبحث في أنواع معينة من الطاقة المتجددة التي تأتي من الشمس أو الرياح أو الماء.
- ستفكر في تأثير استخدامنا لأنواع مختلفة من مصادر الطاقة على البيئة.
- سواء كانت مصادر متجددة أو غير متجددة للطاقة.





## حقائق علمية درستها



الخشب



الفحم

تدور هذه الوحدة حول مفهومين أساسيين هما :

2- الوقود.

1- الطاقة.

### أمثلة لأنواع الوقود

5 الكهرباء

4 البنزين

3 الغاز الطبيعي

2 الفحم

1 الخشب

### مفاهيم

هو أى مادة تستخدم لتوليد طاقة.  
أو هو أحد مصادر توليد الطاقة.

الوقود

استخدامات طاقة الوقود : تستخدم الطاقة الناتجة من الوقود فى :

1 التدفئة.

2 الإضاءة.

3 طهى الطعام.

4 تشغيل وسائل المواصلات

(السيارات - القطارات ... وغيرها).

5 تشغيل الأجهزة الكهربائية،

(الثلاجة - التلفاز ... وغيرها).



• الطاقة لا تُستحدث من العدم، أى لابد من وجود مصدر للطاقة، مثل : الوقود.

• تنتج الكهرباء فى الأصل من الوقود وتُعد صورة من صور الطاقة.

لاحظ





الطاقة الناتجة من الوقود واستخداماتها :



• في الصور السابقة : يُستخدم الوقود في :

1- التدفئة .

2- الحصول على الحرارة اللازمة لطهي الطعام .

3- توليد الطاقة الكهربائية اللازمة لـ :

( أ ) الإضاءة .

( ب ) تشغيل الأجهزة الكهربائية .

الماء كمصدر للطاقة :

• يعتبر الماء مصدراً هاماً للطاقة **اذكر السبب**

لأن الماء المتدفق عبر الأنهار وفوق الشلالات يمتلك طاقة حركية هائلة يمكن استغلالها في توليد الكهرباء .

• تُسمى الطاقة الكهربائية الناتجة من حركة الماء باسم الطاقة الكهرومائية .



مفاهيم

الطاقة الكهرومائية هي الطاقة الكهربائية الناتجة من قوة تحريك المياه المتدفقة لتوربينات كبيرة .

استخدام الماء في توليد الطاقة

قديمًا

استخدمت السواقي (طواحين المياه) في توليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء حيث يتدفق الماء خلال شرائح الساقية فتدور وتنتج طاقة حركية تحرك المعدات .



السواقي ( طواحين المياه )

حديثًا

تُستخدم السدود لتخزين طاقة الماء واستخدامها في تدوير التوربينات للحصول على طاقة كهربائية نظيفة .



سد مياه

لاحظ

• بناء السدود يؤثر في النظام البيئي المحيط به **اذكر السبب** لأنها تغير مسار المياه .





سد  
كاريبا

## نظرة عامة على مشروع الوحدة

### مشروع الوحدة : تأثير بناء السدود

حل المشكلات كعالم.

في هذا المشروع سنناقش : الآثار الإيجابية والآثار السلبية لبناء السدود على البيئة والمجتمع .

سد كاريبا في جنوب أفريقيا :

الآثار الإيجابية لبناء السدود :

1- الحماية من خطر الفيضانات .

2- استخدام طاقة حركة الماء في توليد الكهرباء ( الطاقة الكهرومائية ) .

الآثار السلبية لبناء السدود على الأنهار :

1- تغيير مسار (طريق) المياه في النهر .

2- تغيير مظاهر سطح الأرض بسبب أعمال الحفر والردم والبناء وقطع الأشجار .

3- موت الحيوانات مما يؤثر سلبيًا على الإنسان نتيجة تغيير مظاهر سطح الأرض .

### مفاهيم

مظاهر سطح الأرض هي شكل سطح الأرض من جبال وهضاب وأنهار وغيرها .

### طرح أسئلة حول المشكلة

س أمامك صورة للسد العالي بأسوان، أجب :

1- ما هي الآثار السلبية لبناء السدود على الأنهار؟

ج/

2- لماذا يؤدي تغيير مظاهر السطح إلى موت الحيوانات؟

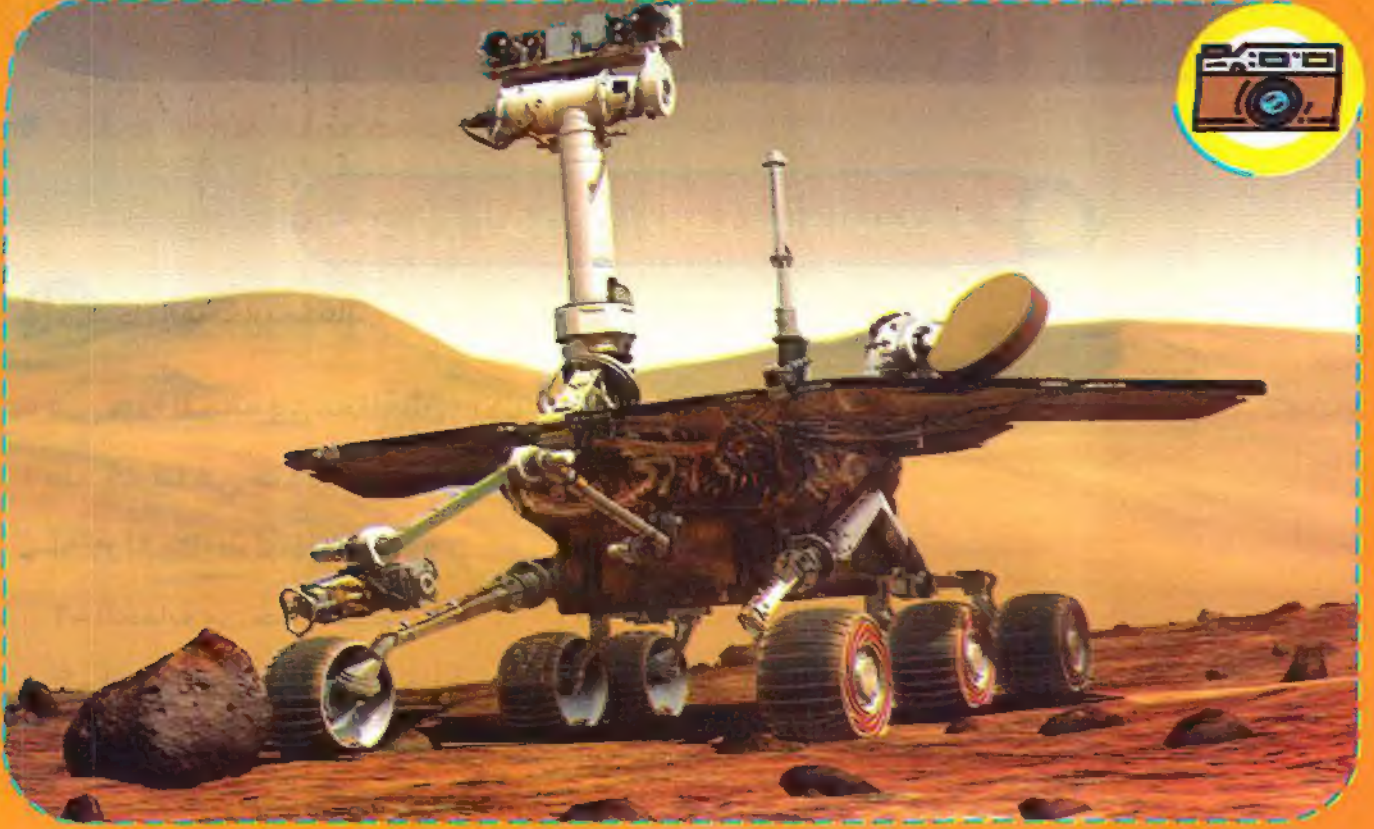
ج/

3- لماذا يتسبب بناء السدود في تغيير مظاهر سطح الأرض؟

ج/







بعد الانتهاء من دراسة هذه المفهوم ، أستطيع أن :

### الأهداف

- أطور نماذج بناءً على الملاحظات التي تصف
- كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية الطاقة.
- استخدم الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.

### المفاهيم الأساسية

- الطاقة الكيميائية
- انتقال الطاقة.
- الأرض.
- بقاء الطاقة.
- مصدر الطاقة.
- الشمس.





## هل تستطيع الشرح ؟



يمكن تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة .....

يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى بسهولة من خلال الأجهزة.

س ما هي تحويلات الطاقة التي تحدث لضوء الشمس

لتشغيل الهاتف المحمول ؟

1- في النبات :

تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية خلال عملية البناء الضوئي.

2- عند احتراق النبات الجاف (الأخشاب) :

تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة به إلى طاقة حرارية.

3- في محطات توليد الكهرباء :

تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة ثم إلى طاقة كهربائية.

4- في بطارية الهاتف المحمول :

تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية.

5- عند تشغيل الهاتف المحمول :

تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية إلى طاقة كهربائية مرة أخرى.

تحويلات طاقة الشمس لتشغيل الهاتف المحمول :



تشغيل

إلى



طاقة  
كهربائية

احتراق



طاقة  
كيميائية

عملية  
البناء  
الضوئي



طاقة  
ضوئية



## تساءل

ما هي تحويلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول؟

## نشاط 2

تساءل كعالم .

## الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

فكر  تستخدم ..... في تشغيل لعب الأطفال.

### الطاقة والأجهزة :

- تحتاج جميع الأجهزة والألعاب التي تعمل عن بُعد مثل: (السيارات والطائرات والمراكب) اللعبة إلى مصادر للطاقة الكهربائية لكي تتحرك وتقوم بعملها، مثل: تحريك الأذرع أو الدوران أو تشغيل الكاميرات وغيرها.
- تحصل هذه الأجهزة والألعاب على الطاقة الكهربائية من البطاريات.

### عند نفاد شحن بطاريات الأجهزة يجب :

- 1- إعادة شحنها.
- 2- استبدالها ببطاريات جديدة.

## مفاهيم

هو المصدر الذي تأتي منه صورة معينة من صور الطاقة.

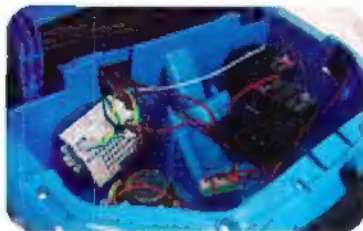
مصدر الطاقة



بطاريات جافة

## لاحظ

- تمتلك البطاريات الجافة طاقة كيميائية ، وتتحول هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية داخل الأجهزة.



الطاقة في السيارات اللعبة

### تحويلات الطاقة في السيارات اللعبة :

تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في بطارية السيارات اللعبة إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة حركية و صوتية و ضوئية.







## المفهوم ( 3 - 1 ) : الأجهزة والطاقة

تقوم الكهرباء الخارجة من الشاحن بإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول لأنها :

تُخزن الطاقة الكهربائية بداخلها في صورة طاقة كيميائية فيُعاد شحنها مرة أخرى.

تعمل الألواح الشمسية وغيرها من الأجهزة التي تعمل بالطاقة الشمسية عن طريق :

تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

### اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تحصل معظم الأجهزة على الطاقة ..... من ..... التي توضع بداخلها.
- 2- تتحول الطاقة ..... المختزنة في بطاريات الريموت إلى طاقة .....
- 3- عند نفاد شحن البطاريات يجب إعادة ..... أو .....

س 2 اذكر تحولات الطاقة في كل مما يأتي :

- 1- موتور السيارة :
- 2- المدفأة الكهربائية :
- 3- الشفاط الكهربى : ( إدارة شرق طنطا )
- 4- بطارية ريموت التلفاز :
- 5- الألواح الشمسية : ( إدارة العبور )

س 3 أى من الصور التالية تمثل تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية ؟



ج / الصورة رقم .....





## عربة استكشاف المريخ

### فكر



تستمد العربة كيوريوسيتي طاقتها من .....



عربة استكشاف المريخ (كيوريوسيتي)

- كوكب **المريخ** أحد الكواكب التي تدور حول الشمس مثل الأرض **تمامًا**.
- لا يقترب كوكب **المريخ** من كوكب الأرض لمسافة أقل من (54 مليون) كم.
- تستغرق مركبات الفضاء **سنة أشهر** أو أكثر للانتقال من الأرض إلى المريخ.

### استكشاف سطح المريخ :

تم استكشاف سطح المريخ بواسطة روبوت يُسمى ( **كيوريوسيتي** ) أو **العربة كيوريوسيتي**

التي يتم تشغيلها عن بُعد ولم تضم أية أشخاص.

### تستمد العربة كيوريوسيتي طاقتها من :

1- **البطاريات طويلة الأمد**.

2- **الخلاقة الشمسية** باستخدام الألواح الشمسية.

### تحويلات الطاقة في العربة كيوريوسيتي :



بطاريات طويلة الأمد

طاقة حركة  
(تساعد على الحركة)

طاقة ضوئية  
(لإضاءة مصابيحها)

تتحول  
إلى

طاقة كهربائية

تتحول  
إلى

طاقة شمسية



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تنتج الطاقة ..... من حركة الماء. ( ..... ) ( ..... ) ( ..... ) ( ..... )
- 2- يؤدي تغيير مظاهر سطح الأرض إلى ..... الحيوانات. ( نمو - موت - نشاط - خمول )
- 3- تستخدم عربة الفضاء كيربوسيتي فى استكشاف سطح ..... ( مصر - الأرض - المريخ - القمر )
- 4- تحول المكواة الكهربائية الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... ( ..... ) ( ..... ) ( ..... ) ( ..... )

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تخزن البطاريات الجافة طاقة ..... بداخلها.
- 2- تحتاج جميع الأجهزة إلى ..... لتؤدي وظائفها.
- 3- بناء ..... على الأنهار له آثار إيجابية وآثار سلبية.
- 4- تحصل معظم الأجهزة الكهربائية على الطاقة من ..... التى توجد بداخلها.

السؤال الثالث : اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- أى مادة تستخدم لتوليد الطاقة. ( ..... )
- 2- طاقة تستخدم لتشغيل مركبات الفضاء. ( ..... )
- 3- المصدر الذى تأتى منه صورة معينة من الطاقة. ( ..... )
- 4- تحصل العربة كيربوسيتي على الطاقة من الألواح الشمسية. ( ..... )

السؤال الرابع : قارن بين :

- الهاتف المحمول والمروحة الكهربائية من حيث : ( تحويلات الطاقة ). ( إدارة غرب طنطا )

السؤال الخامس : أكمل المخطط التالى باستخدام بنك المفاهيم ( حرارية - حركة - كيميائية - كهربائية ) :



السؤال السادس : صل من العمود ( أ ) بما يناسبه من العمودين ( ب ) ، ( ج ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )	العمود ( ج )
1- الوقود.	1- تستخدم لتخزين الماء.	1- وتوليد طاقة كهرومائية.
2- السدود.	2- من مصادر الطاقة.	2- يخزن طاقة كيميائية.



قيم كعالم.

نشاط



## ما الذي نعرفه عن الطاقة والحالة ؟

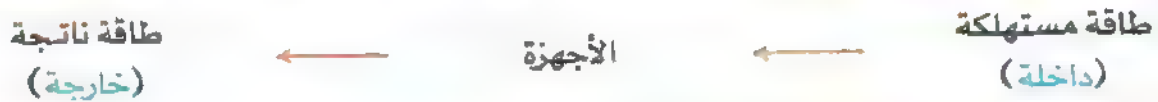


فكر

تتحول الطاقة الحركية الى طاقة

عند فرك اليدين.

- جميع الأجهزة التي تستخدمها تحتاج إلى طاقة لتشغيلها، وتسمى هذه الطاقة باسم الطاقة المستهلكة أو ... أو ... عن تشغيل هذه الأجهزة طاقة تسمى الطاقة الناتجة (الحرارة).



- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفتنى.

حدد نوع الطاقة المستهلكة ونوع الطاقة الناتجة في الصور الآتية :



3- موزع صابون



2- المكينة الكهربائية



4- مجفف الشعر



6- مضرب البيض الكهربائي



5- غسالة الملابس الكهربائية



4- مجفف الشعر (سيشوار)

### تحولات صور الطاقة

الجهاز	الطاقة المستهلكة (داخلة)	الطاقة الناتجة (خارجية)
1- فرك اليدين	طاقة .....	طاقة حرارية
2- المكينة الكهربائية	طاقة ..	طاقة حركة وطاقة .....
3- موزع الصابون	طاقة وضع	طاقة حركة
4- مجفف الشعر (سيشوار)	طاقة كهربائية	طاقة حرارية و .. و حركة
5- غسالة الملابس الكهربائية	طاقة .....	طاقة حركة وطاقة .....
6- مضرب البيض الكهربائي	طاقة .....	طاقة حركة و .. و ..



من أين تأتي الطاقة التي نستخدمها وما الصور التي تتحول إليها ؟ **تعلم**

**نشاط 5** كلل كعالم.

## سلسلة صور الطاقة

تفقد معظم الطاقة المنقولة في صورة طاقة .. **فكر**

### الشمس والطاقة :

- الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
- تنتقل طاقة الشمس إلى الأجهزة المختلفة في مساري يسمى (سلاسل صور الطاقة).

**مفاهيم**

هي سلاسل توضح مسار الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة.

### أهمية سلاسل صور الطاقة :

- 1- توضح طريقة انتقال الطاقة خلال الأجهزة المختلفة.
- 2- تساعد على فهم تحولات الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة.

### أمثلة لسلاسل صور الطاقة :

1 في مجفف الشعر (السييتوار) :

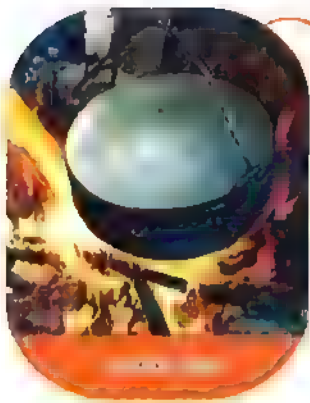




عند تناول الطعام :



عند تسخين الماء :



لاحظ



- 1- تعمل محطات توليد الكهرباء بالفحم أو الغاز الطبيعي.
- 2- تُصنع أسلاك توصيل الكهرباء من النحاس.
- 3- تكون الفحم من ملايين السنين من بقايا الأشجار الضخمة التي دفنت بعيدًا عن سطح الأرض.

تحويلات الطاقة :



1- لا تصل كل الطاقة التي دخلت لسلسلة صور الطاقة إلى الجهاز أو تستخدم كما نريد،

بـ / لأن بعض الطاقة لابد أن تتسرب أو تُفقد أثناء انتقالها.

2- معظم الطاقة المفقودة في صورة ناتجة عن





السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بنك المفاهيم الآتى :

( الوقود - النحاس - الكشاف اليدوي - الشمس - النبات - السخان الكهربى )

- 1- تبدأ سلاسل صور الطاقة دائماً بـ.....
- 2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية في .....
- 3- تصنع أسلاك توصيل الكهرباء من .....
- 4- ..... يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ضوئية.

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تعمل محطات الكهرباء بـ.....
- 2- تتحول طاقة ..... في موزع الصابون إلى طاقة حركة.
- 3- ..... هي مصدر جميع الطاقات على سطح الأرض.
- 4- يخزن النبات طاقة..... (إدارة شرق المنصورة)

السؤال الثالث : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- القمر هو المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض. ( )
- 2- عند احتكاك المشط بفروة الرأس تتولد طاقة ضوئية. ( )
- 3- لولا النجوم لكانت الأرض مظلمة تماماً. ( )
- 4- أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية. ( )

السؤال الرابع : ما هي الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل من :

- 1- المروحة اليدوية. ....
- 2- القطار الكهربى. ....

السؤال الخامس : اعتمد الإنسان قديماً على :

الطاقة الناتجة من احتكاك الأحجار ببعضها لإشعال النار من أجل الطهى والتدفئة :

- 1- هل تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة من الاحتكاك طاقة مفقودة ؟ ولماذا ؟ .....
- 2- أي الأجهزة التالية تفقد طاقة على شكل صوت .....

( المدفأة الكهربائية - المروحة الكهربائية - موقد الغاز )

السؤال السادس : صل المفاهيم من العمود (أ) بما يناسبها من العمودين (ب) ، (ج) :

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (ج)
1- الطاقة.	1- توضح مسار انتقال الطاقة.	1- تتحول من صورة إلى أخرى.
2- سلاسل صور الطاقة.	2- لا تفنى.	2- تساعد على فهم تحولات الطاقة.





نشاط 6 فكر كعالم.

نظام الطاقة في الأجهزة الكهربائية

في الجرس الكهربى.

تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة

فكر

• تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة داخلية لأداء وظيفة معينة،

وينتج عن تشغيل هذه الأجهزة طاقة خارجية (تخرج).

• الطاقة لا تُفقد عند تحولها من صورة لأخرى،

ولكنها فقط تتغير وتتحوّل لصورة أخرى بسبب المقاومة أو الاحتكاك.

• تحولات الطاقة في بعض الأجهزة والأدوات المختلفة ووظيفة هذه الأجهزة :

الأجهزة / الأداة	الوظيفة	صور الطاقة المستخدمة	صور الطاقة الناتجة
1- مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
2- مكواة كهربية	كي الملابس		
3- مروحة كهربية	تحريك الهواء		
4- جرس يدوى	إصدار أصوات	حركة	
5- ساعة تعمل بالبطارية	معرفة الوقت		حركة
6- سيارة لعبة تدار بالزنبرك	تسلية للأطفال	وضع	
7- مبراة القلم الرصاص	تجهيز القلم للكتابة		حرارية

اختبر نفسك

س1 هل يحدث فقد للطاقة عند انتقالها؟ دّل على إجابتك بأمثلة.

جواب /

س2 هل كل الطاقة الداخلة تستخدم في أداء وظيفة الجهاز. أم تفقد بعض الطاقة؟

جواب /

س3 اذكر: نوع الطاقة المستخدمة ونوع الطاقة الناتجة في كل من :

1- الكشف الكهربى.

2- القطار الكهربى.





نشاط 7 لاحظ كعالم.

## الطاقة تتحول

ويمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

الطاقة لا

فكر



هل تنفذ الطاقة أو تفنى ؟

يمكن أن تتغير الطاقة وتتحول باستمرار من صورة لأخرى، ولكنها لا تنفذ أو تفنى.

أمثلة توضح تحولات الطاقة :

1 في المصباح الكهربى :



1- طاقة ضوئية (تضيء الغرفة)

(طاقة ناتجة)

تتحول  
إلى

طاقة كهربائية

(طاقة ناتجة)

2- طاقة حرارية (تجعل المصباح ساخن)

(طاقة ناتجة)

2 عند ركوب الدراجة :

طاقة حرارية	طاقة حركية	الطاقة الكيميائية
(احتكاك الاطوار بالأرض)	(تحريك قدمك)	(الوقود)
يتحول	يتحول	يتحول
إلى	إلى	إلى
(طاقة ناتجة)	(وتتحرك الدراجة)	(طاقة حركية)

الاستنتاج : قد تتحول الطاقة من صورة لأخرى ولكنها لا تفنى أبداً (أي لا تختفى) ولا تأتى من لا شيء.

خصائص الطاقة :

1- لا تستحدث ولا تفنى.

2- تتحول باستمرار من صورة لأخرى.

3- أى أن : الطاقة الجديدة لا يمكن أن تخلق من لا شيء

وأن الطاقة القديمة لا تختفى، بل تتحول من صورة لأخرى فقط.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى.

المهارات الحياتية : أستطيع تحديد المشكلات.

## قيم نفسك

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- ينتج عن احتكاك إطار الدراجة بالأرض طاقة  
( صوتية - كهربائية - حرارية - حركية - جميعها )
- 2- تتحول الطاقة من صورة لأخرى لأنها .....  
( لا تتغير - تستحدث - لا تفنى - يمكن تخزينها )
- 3- تتحول الطاقة الكهربائية فى المكواة إلى طاقة  
( صوتية - حرارية - حركية - كيميائية )
- 4- يخزن الطعام طاقة .....

السؤال الثانى : ضع علامة ( ✓ ) امام العبارد الصحيحة أو علامة ( × ) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تخزن البرتقالة طاقة كيميائية. ( ) (غريب الاسماعيليه)
- 2- الطاقة لا تفقد عند تحويلها من صورة لأخرى. ( )
- 3- الطاقة المستخدمة فى مبراة القلم الرصاص هي طاقة حرارية. ( )
- 4- الطاقة لا تفنى ولكن يمكن تخليقها. ( ) ( إدارة قطور )

السؤال الثالث : قارن بين :

- المصباح الكهربى ومصباح الغاز من حيث: ( الطاقة المستخدمة فقط ).

السؤال الرابع : اذكر :

- نوع الطاقة الداخلة والطاقة الناتجة فى الجرس اليدوى.

ج/

السؤال الخامس : أكمل بيانات الجدول التالى :

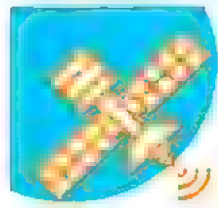
الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	الجهاز / الأداة
		1- ساعة تعمل بالبطارية.
		2- سيارة تعمل بالزنبرك.
		3- فرن كهربى.

السؤال السادس : ارسم :

- مخطط صور الطاقة عند تناول طعام الإفطار.

ج/





## مخطط مسار الطاقة

صح ☐ خطأ ☐

طاقة المدخلات أكبر من طاقة المخرجات.

فكر



مجفف الشعر



هذه كمبيوتر

- طبقاً لقانون بقاء الطاقة، فإن الطاقة محفوظة (لا تفنى ولا تستحدث من العدم).
- تُسمى الطاقة المستخدمة في الأجهزة باسم (المدخلات) كما تسمى الطاقة الناتجة باسم (المخرجات).
- كل الطاقة الداخلة للجهاز : تخرج منه في نفس الصورة أو في صورة أخرى، أي أن : طاقة المدخلات = طاقة المخرجات.
- كيف تتحول الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة من صورة لأخرى ؟

### مخطط مسار الطاقة في مجفف الشعر :



- أحياناً تؤثر الطاقة المتحولة (المفقودة) على أداء وظيفة الجهاز المصمم لها، الطاقة الصوتية الناتجة من مجفف الشعر (الصحيح) تبدو وكأنها فقدان للطاقة لأن الطاقة الصوتية ليست من وظيفة الجهاز (تجفيف الشعر).



## الوحدة الثالثة : الطاقة و الوقود

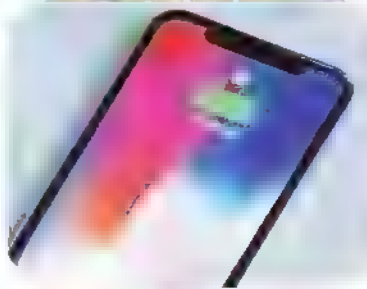
• أحياناً تدخل الطاقة الجهاز ثم **تخزن** به لفترة وعند تشغيل الجهاز :

تتحول هذه الطاقة المخزنة إلى صورة أخرى،

مخطط لتبسيط مسار الطاقة في الهاتف المحمول :

الطاقة ..... الهاتف المحمول ثم ..... في صورة طاقة ..... داخل بطاريته،  
ثم تتحول هذه الطاقة الكيميائية إلى طاقة صوتية وحرارية عند تشغيله.

طاقة كهربائية (مدخلات) ..... تخزن في صورة ..... طاقة (1) ..... تتدفق إلى ..... الهاتف المحمول ..... تتحول إلى



طاقة ..... طاقة .....  
( ) ( )

تدفق ..... الطاقة بين المداخل رقم ..... والمخرجات ؟



• كل طاقة يجب أن يكون لها مكان تنتقل إليه،

قد يبدو أن الجهاز يفقد الطاقة ولكن في الواقع هذه الطاقة تحولت إلى نوع آخر من الطاقات.



س1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تتحول الطاقة ..... في الهاتف المحمول إلى طاقة ..... وطاقة .....
- 2- الغرض الأساسي من استخدام مجفف الشعر هو الحصول على الطاقة .....

س2 فارن بين مداخلات ومخرجات الطاقة في الأجهزة الآتية :

طاقة المخرجات	طاقة المدخلات	الجهاز
.....	.....	1- الكمبيوتر المحمول
.....	.....	2- المروحة الكهربائية
.....	.....	3- مكيف الهواء





## بناء سلسلة صور الطاقة

يمكن إهمال الطاقة ... لأنها طاقة مفقودة في معظم الأجهزة.

فكر



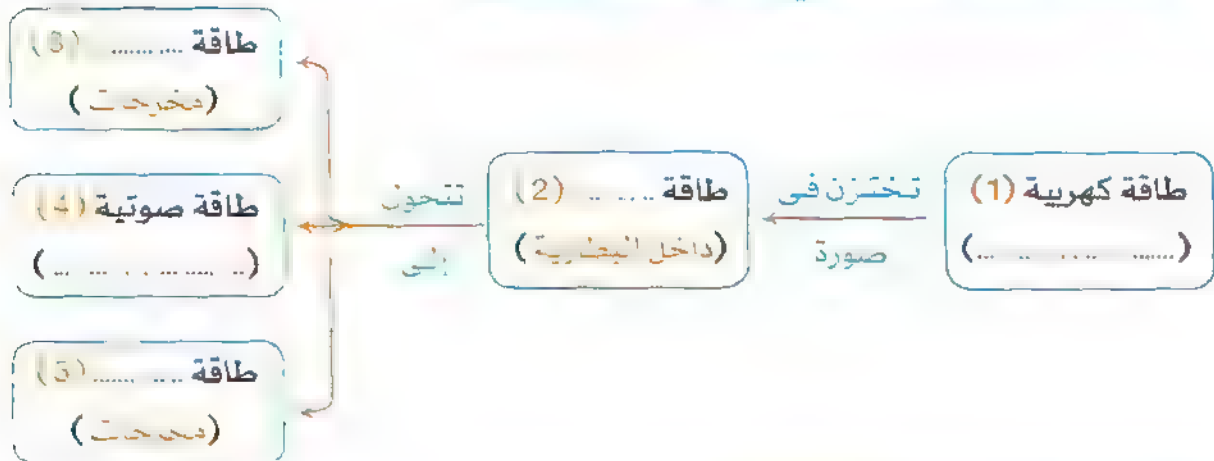
في هذا النشاط :

سوف تقوم ببناء نموذج لسلسلة صور طاقة.

عند بناء نموذجك عليك أن :

- 1- توضح مسار انتقال الطاقة من المدخلات إلى المخرجات.
- 2- تفكر في كل تحويلات الطاقة الممكنة وليس فقط تحويلات الطاقة التي تساعد الجهاز على تأدية وظيفته.
- 3- تهمل بعض صور الطاقة المفقودة،  
مثل: الطاقة الصوتية أو الطاقة الحرارية الناتجة عن الاحتكاك.

أكمل نموذج لمسار الطاقة في جهاز التابلت اللوحي :



• ما العلاقة بين الطاقات أرقام ( 3 ، 4 ، 5 ) والطاقة رقم ( 1 ) ؟

اختبر نفسك



صمم نموذجاً لسلسلة صور الطاقة في التلفاز مع ذكر القصور الذي قد يحدث فيه .

## قيم نفسك

السؤال الأول : اختر من بنك المفاهيم التالي ما يناسب كل عبارة :

( الطاقة المفقودة - الطاقة المستعملة - الطاقة الناتجة - الطاقة الحرارية )

- 1- ..... تسمى طاقة المخرجات.
- 2- ..... تساعد الجهاز على أداء وظيفته.
- 3- ..... تقلل من كفاءه الأجهزة.
- 4- ..... تنتج عند الاحتكاك.

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- ينتج عن الاحتكاك طاقة .....
- 2- مجموع الطاقات الداخلة للجهاز ..... مجموع الطاقات الخارجة منه.
- 3- يفقد السيشوار جزءاً من طاقة المدخلات في صورة طاقة .....
- 4- تسمى الطاقة الناتجة باسم طاقة .....

السؤال الثالث : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( × ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تتحول الطاقة باستمرار من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- أثناء عملية احتراق الغذاء تتحول طاقته الكيميائية إلى طاقة حرارية. ( )
- 3- يمكن إهمال بعض صور الطاقة المفقودة. ( )
- 4- أحياناً تختزن الطاقة داخل الأجهزة لفترة معينة. ( )

السؤال الرابع : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- طاقة المدخلات في المصباح الكهربى. ( )
- 2- طاقة المخرجات فى مجفف الشعر الكهربى. ( )
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى. ( )

السؤال الخامس : حدد مدخلات ومخرجات الطاقة في كلاً مما يأتى :

الأداة	مدخلات الطاقة	مخرجات الطاقة
1- الجرس اليدوى.		
2- المكينة الكهربائية.		

السؤال السادس : صمم مخططاً لسلسلة صور الطاقة فى القطار الكهربى للعبة : (غرب السويس)



ما هي تحويلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول؟

نشاط 1 سجل أدلة كعالم.

المحتوى في المناهج الدراسية في العلوم في الصف الخامس

هي مصدر جميع الطاقة.

طاقة

فكر

هل تستطيع الشرح؟

ما هي أنواع تحويلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

أولاً: يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى.

ثالثاً: تحليل بدعم الطالب

ثانياً: الدليل الذي يدعم الفرض

1- معظم الطاقات التي نستخدمها مصدرها الشمس.	1- العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها.
2- يمكن للطاقة أن تتحول من صورة لأخرى بواسطة الأجهزة الحديثة.	2- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة إلى صور أخرى من صور الطاقة. مثال: يحول الكشاف الكهربائي الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

رابعاً: التفسير العلمي:

تحدث بعض تحويلات الطاقة لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول حيث:

- 1- تأتي كل الطاقة التي نستخدمها تقريباً في الأصل من الشمس.
- 2- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى، لأن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى أنواع مختلفة من الطاقة لتشغيلها، وتستطيع تلك الأجهزة تحويل هذه الطاقة إلى صور أخرى من الطاقة.

1- تحصل لفدة كهربية على طاقة كهربية وتحولها إلى طاقة حرارية وطاقة ميكانيكية.

2- تخزن طاقة الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر الطاقة المختلفة،

مثال: الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة توليد الكهرباء.

3- تحصل بطارية المحمول على طاقة كيميائية وتخزنها في صورة طاقة كهربائية.

ثم تحولها إلى طاقة كهربية وضوئية وصوتية.

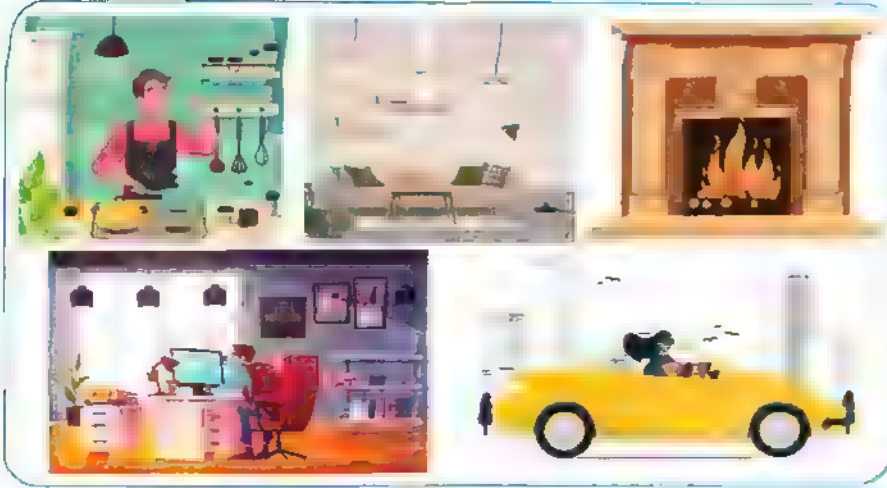
المهارات الحياتية: يمكنني مراجعة تقديمي نحو الهدف.



### ملخص المفهوم ( 3 - 1 )

#### استخدامات الوقود :

- 1 التدفئة .
- 2 الإضاءة .
- 3 طهي الطعام .
- 4 تشغيل وسائل المواصلات (السيارات - القطارات ... وغيرها) .
- 5 تشغيل الأجهزة الكهربائية ، (الثلاجة - التلفاز ... وغيرها) .



#### استخدام الماء في توليد الطاقة

##### حديثاً

تُستخدم **السدود** لتخزين طاقة الماء واستخدامها في تدوير التوربينات للحصول على طاقة كهربائية نظيفة .

##### قديمًا

استخدمت **طواحين المياه (السواقي)** في توليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء حيث يتدفق الماء خلال شرائح الساقية فتدور وتنتج طاقة حركة تحرك المعدات .

#### الآثار الإيجابية لبناء السدود :

- 1 - الحماية من خطر الفيضانات .
- 2 - استخدام طاقة حركة الماء في توليد الكهرباء .

#### الآثار السلبية لبناء السدود علي الأنهار :

- 1 - تغيير مسار (طريق) المياه في النهر .
- 2 - تغيير مظاهر السطح ( ) بسبب أعمال الحفر والردم والبناء وقطع الأشجار .
- 3 - تغيير مظاهر سطح الأرض يؤدي إلى موت الحيوانات مما يؤثر سلبيًا على الإنسان .



#### معضل

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم .

عبارة عن روبوت يستخدم لاستكشاف سطح المريخ .





تحويلات صور الطاقة :

الجهاز	الطاقة المستهلكة ( المصدر )	الطاقة الناتجة ( الوجهة )
1- مجفف الشعر	طاقة كهربائية	طاقة حرارية وصوتية وحركة.
2- موزع الصابون	طاقة وضع	طاقة حركة
3- غسالة الملابس الكهربائية	طاقة كهربائية	طاقة حركة وطاقة صوتية.
4- فرك اليدين	طاقة حركة	طاقة حرارية
5- مضرب البيض الكهربائي	طاقة كهربائية	طاقة حركة وصوتية وضوئية.
6- المكينة الكهربائية	طاقة كهربائية	طاقة حركة وطاقة صوتية.

أمثلة لسلاسل صور الطاقة :

عند تناول الطعام :



عند تسخين ماء به ماء :



في مجفف الشعر (السيشوار) :





## تقييم المفهوم ( 3 - 1 )

1

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- عندما ينفد شحن بطارية الألعاب التي تدار عن بُعد فإنها .  
( تتوقف - تدور - تضئ - جميع ما سبق )
- 2- من مخرجات الطاقة في أجهزة التكييف طاقة ...  
( حركة - حرارية - كهربية - كيميائية )
- 3- يستخدم الوقود في ..  
( التدفئة - الإضاءة - طهي الطعام - جميع ما سبق )

( ب ) ماذا يحدث إذا ؟

- قلت كمية الماء المتدفقة على أذرع طواحين الماء.

جـ /

السؤال الثاني : اكمل عبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يؤدي بناء ..... على الأنهار إلى تغيير مظاهر .....
- 2- من مصادر الوقود .....
- 3- بطارية ساعة اليد تخزن طاقة ..

( ب ) أكمل المخطط التالي :

مخرجات الطاقة	مدخلات الطاقة	الأداة
		1- المكثفة الكهربية.
		2- محرك السيارة.

السؤال الثالث : كتب نصيبرم نعلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- صورة من صور الطاقة تأتي من الوقود. ( ..... )
- 2- الطاقة لا تفنى ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى. ( ..... )
- 3- توضح مسار الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة : ( ..... )

( أ ) سحب إحدى الشركات مكثفا حراريا جديدا بإمكانه تخزين حرارة الشمس

وتحويلها إلى كهرباء.

- اذكر أوجه التشابه بين ذلك المكثف والألواح الشمسية.



## تقييم المفهوم ( 3 - 1 )

2

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يحول السخان الشمسي الطاقة الشمسية إلى طاقة .....  
( كهربية - حرارية - حركة - جميع ما سبق )
- 2- ..... من الآثار الإيجابية لبناء السدود على الأنهار.  
( تغيير مسار المياه - تخزين المياه - تغيير شكل سطح الأرض - موت الحيوانات )
- 3- مدخلات الطاقة عند فرك اليدين هي طاقة .....  
( حركة - حرارية - صوتية - حرارية وصوتية )

( ب ) قارن بين كل من :

- المكواة الكهربية والهاتف المحمول من حيث ( مدخلات الطاقة - مخرجات الطاقة ) .

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يبعد كوكب ..... عن سطح الأرض حوالي 54 مليون كم.
- 2- من مخرجات الطاقة في الثلاجة الكهربية الطاقة .....
- 3- ..... من الآثار السلبية لبناء السدود على الأنهار.

( ب ) احذف الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما يربط باقى الكلمات :

- الغسالة الكهربية - المروحة الكهربية - المدفأة الكهربية - الخلاط الكهربي . ( )

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- طاقة المخرجات في قطار الملاهى السريع . ( )
- 2- صورة من صور الطاقة تختزن في البطارية الجافة . ( )
- 3- أي مادة تستخدم لتوليد الكهرباء . ( )

( ب ) أمامك صورة لشجرة البرتقال، أجب :

1- تختزن هذه الشجرة طاقة .....

2- عند دفن هذه الشجرة ومرور ملايين السنين قد تتحول إلى .....

جـ /





بعد الانتهاء من دراسة هذه المفهوم ، أستطيع أن

أصف طرق تكوّن أنواع الوقود الحفري وتوقع خصائصها واستخداماتها.

أصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

### المفاهيم الأساسية

- التلوث.
- الوقود.
- ترشيد الطاقة.
- الوقود الحفري.
- إنتاج الطاقة.
- مصادر الطاقة المتجددة.
- مصادر الطاقة غير المتجددة.





## الدرس الأول

### نشاط 1

### ما مصدر الوقود ؟

#### فكر

يستخرج ..... من باطن الأرض.



انعط

- الشمس هي المصدر الأساسي للطاقة وللوقود على سطح الأرض.
- الفحم والنفط والغاز الطبيعي من أمثلة الوقود المستخدم في التدفئة والطهي وتشغيل السيارات، وغيرها من الاستخدامات.
- يُسمى ( الفحم والنفط والغاز الطبيعي ) بالوقود الحفري.



#### مناقشة

هو أى مادة صلبة أو سائلة أو غازية تنتج طاقة حرارية عند احتراقها.

هو الوقود الذى يستخرج من باطن الأرض.

س ما مصدر الوقود الذى نستخدمه كل يوم ؟

المصدر	الوقود
يُصنع من النباتات.	1- الخشب.
يستخلصان من النفط.	2- البنزين وغاز محطات الوقود.
يستخرجون من باطن الأرض.	3- النفط (زيت البترول) والغاز الطبيعي والفحم

ج /

• لا يعتبر الخشب وقود حفري، لأنه لا يستخرج من باطن الأرض.

#### لاحظ

المهارات الحياتية أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.

## تساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم ؟

نشاط

## الطاقة والوقود في الحياة اليومية

بالنسبة للإنسان

لرمد للسيارة يستعمل

فكر



محطة وقود

• تحتاج سيارات والشاحنات إلى الطاقة لكي تتحرك.

تحصل هذه الطاقة على من الوقود بالنسبة للسيارة يشبه الغذاء بالنسبة للإنسان.

### تحويلات الطاقة في السيارات :

1- عند احتراق الوقود داخل السيارات تتحول طاقته الكيميائية إلى طاقة حرارية.

2- ثم تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية.

3- طاقة الحركة الناتجة تُدير عجلات السيارات فتتحرك السيارات.

### سيارات الطاقة الشمسية :

يعمل العلماء على ابتكار سيارات حديثة تعتمد على مصادر الطاقة الشمسية ،

مثل الطاقة الشمسية نهارًا، والبطاريات طويلة الأمد ليلاً.





نشاط 3 قيم كعالم.

ما الذي نعرفه عن الوقود ؟

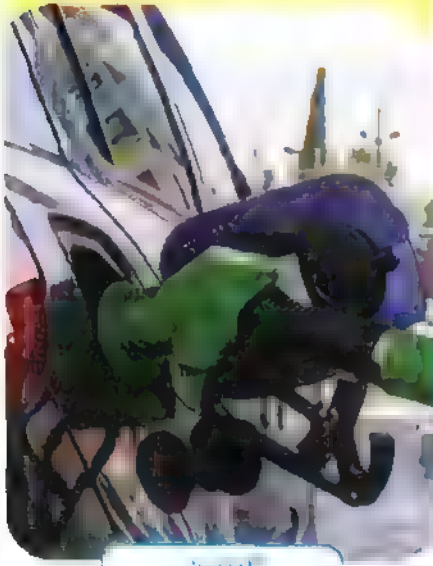
خطأ ☐ صبح ☐

يستخدم الفحم فى طهى الطعام.

فكر

استخدامات الوقود :

3- تشغيل وسائل المواصلات.



لبنين

2- طهى الطعام.



الغار بطبعي

1- تدفئة المنازل



الحشب

اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- لا يعتبر ..... وقود حفري.

2- يستخلص غاز محطات الوقود من ..... (إدارة غرب شبرا الخيمة)

3- تتحول طاقة الوقود داخل السيارة إلى طاقة ..... (إدارة السلام)

س 2 اذكر:

- ثلاثة من استخدامات الوقود.

س 3 كيف يستخدم الوقود كمصدر للطاقة ؟

ج/ يختزن الوقود طاقة ..... تتحول إلى طاقة ..... بالاحتراق.

## قيم نفسك

السؤال الأول : اختر من بنك المفاهيم ما يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :

( الخشب - الشمسية - النفط - الماء - الفحم - البنزين )

- 1- يعتبر ..... من أهم مصادر الطاقة لتشغيل الشاحنات.
- 2- يحاول العلماء ابتكار سيارات تعتمد على الطاقة .....
- 3- يستخلص البنزين من .....
- 4- لا يعتبر ..... وقود حفري.

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- يستخرج ..... من باطن الأرض.
- 2- ..... للسيارات يشبه الغذاء للإنسان.
- 3- الوقود هو أي مادة تُنتج ..... عند احتراقها.
- 4- يستخلص غاز محطات الوقود من .....

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يمكن استخدام الوقود في تبريد المنازل. ( )
- 2- تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة داخل السيارات. ( )
- 3- القمر هو المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض. ( )
- 4- يستخدم الغاز الطبيعي في طهي الطعام. ( )

السؤال الرابع : قارن بين .

- الفحم والخشب من حيث : ( الاستخدام فقط ) .

السؤال الخامس : ما هي ؟

- تحولات الطاقة في موقد الغاز الطبيعي. ( )

السؤال السادس : صل أنواع الوقود في العمود ( أ ) بما يناسبها في العمود ( ب ) : ( )

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- البنزين .	1- يستخرج من باطن الأرض .
2- الخشب .	2- يستخلص من النفط .
	3- لا يعتبر وقود حفري .



## ما الأنواع المختلفة للوقود ؟

حلل كعالم.

نشاط



### الوقود

حيوى

حفري

يعتبر الذرة وقود

فكر



تطهى باستخدام الفحم

يمكن تحويل بعض ..... إلى وقود .....

يمكن استخدام ..... و ..... لصنع وقود سائل يشبه البنزين.

يعتبر ..... أقدم أنواع ..... ولا يزال يستخدم على نطاق واسع فى جميع أنحاء العالم.

ينمو ..... بضعة ..... كل عام أى يستغرق نموه ..... من عمر الإنسان

لذلك يجب ترشيد استهلاك الخشب كوقود،

حتى لا ينفد من البيئة.

لاحظ



تنتج ..... (إزالة الغابات)

له آثار سلبية على البيئة.



مخازن وقود

المهارات الحياتية : أستطيع تحديد المشكلات.



## • أنواع الوقود : تصنف أنواع الوقود المستخدمة في حياتنا اليومية حسب :

نشأته .

قدرته على التجدد .

### أولاً : حسب قدرته على التجدد إلى :

#### 2- وقود غير متجدد

هو وقود ينفد بمجرد استخدامه .

الوقود الأحفوري

هو وقود يتجدد باستمرار وغير معرض للنفاذ مهما كان مقدار الكمية المستهلكة منه .

ج / 1- لأن تعويضه يستغرق ملايين السنين .

الوقود المتجدد

ج / 1- لأن أصله من نباتات يمكن زراعتها .

2- معدل استهلاكه أسرع

2- معدل تجددته أسرع

من معدل تجددته ،

من معدل استهلاكه ،

لأن تكوينه يستغرق ملايين السنين .

لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات .

• ( الفحم - النفط - الغاز الطبيعي ) .

الوقود الأحفوري

• ( الخشب - الماء - الذرة ) .

لاحظ

• ضوء الشمس هو المصدر الأساسي الأولي للوقود الحيوي .

### ثانياً : حسب نشأته إلى :

#### الوقود الحيوي

هو وقود ناتج من بقايا النباتات والحيوانات

الوقود الحيوي

التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين

السنين ودفنت سريعاً بعيداً عن سطح الأرض .

• جميع أنواع الوقود غير المتجدد مثل :

• الغاز الطبيعي .

• الفحم .

• النفط .

#### الوقود النباتي

هو وقود ذو أصل نباتي أو حيواني

أي ترجع نشأته إلى كائنات حية ،

لذلك يسمى وقود حيوي .

• جميع أنواع الوقود المتجدد مثل :

• الذرة .

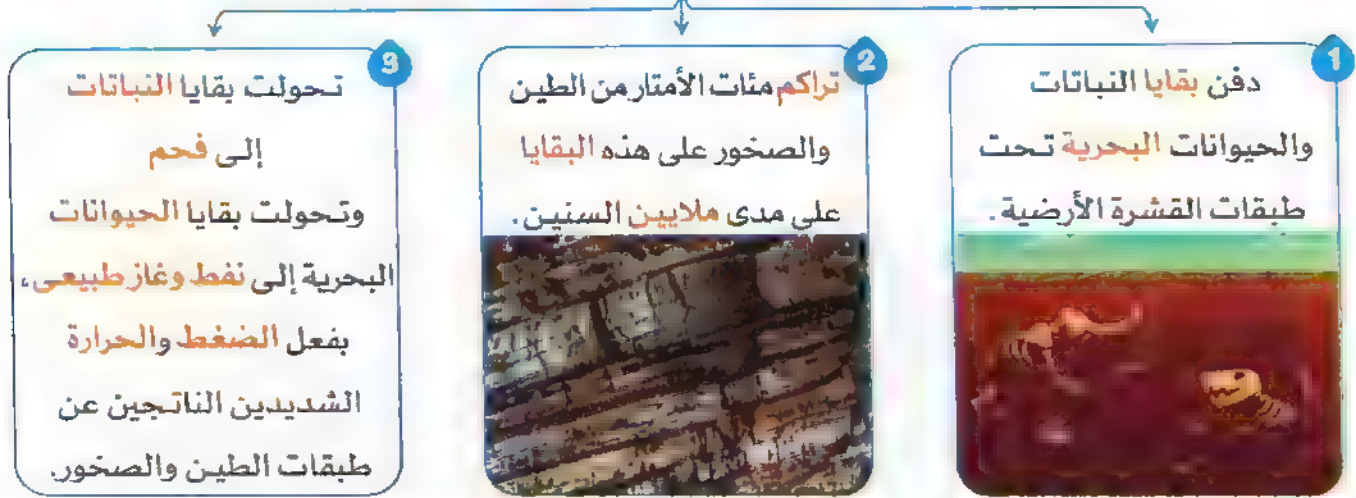
• العشب .

• قصب السكر .





### خطوات تكون الوقود الحفري



⊙ مقارنة بين : ( النفط - الغاز الطبيعي - الفحم - الخشب ) كوقود :

أوجه المقارنة	النفط	الغاز الطبيعي	الفحم	الخشب
1- الأصل	بقايا حيوانات بحرية قديمة.	بقايا نباتات قديمة.	نبات تم قطعه.	
2- طريقة التكوين	تأثير الضغط والحرارة الشديدين على بقايا الحيوانات البحرية القديمة.	تأثير الضغط والحرارة الشديدين على بقايا النباتات القديمة.	زراعة بعض الأشجار.	
3- إمكانية تجده	غير متجدد.	غير متجدد.	متجدد.	
4- إمكانية تعويضه	لا يمكن.	لا يمكن.	لا يمكن.	يمكن.

### اختبر نفسك

س 1 اذكر مصادر الوقود الآتية : ( الفحم - النفط - الخشب ) ؟

ج / .....

س 2 أيهما أفضل ؟

( أ ) انتظر نمو شجرة للحصول منها على الوقود أم استهلاك الوقود الحفري ؟ ولماذا ؟

ج / أفضل : ..... لأن : .....

( ب ) الوقود المتجدد أم الوقود غير المتجدد ؟ ولماذا ؟

ج / أفضل : ..... لأن : .....



## الوحدة الثالثة : الطاقة والوقود

حلل كعالم.

نشاط



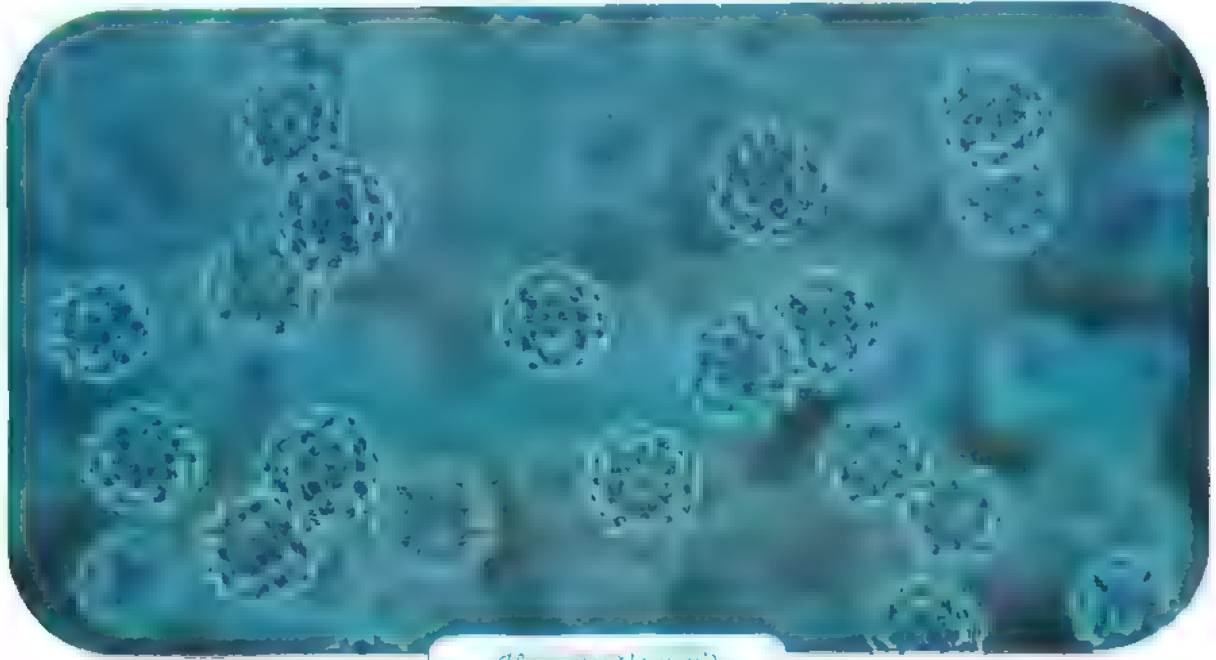
### النفط والطاقة

( متحدد - غير متحدد )

لحدود

عنيد الماء مصدر

فكر



ثابت يعرف بـ

### الماء والنفط كوقود :

• يعتبر الماء والنفط مصدران مختلفان لتوليد الطاقة.

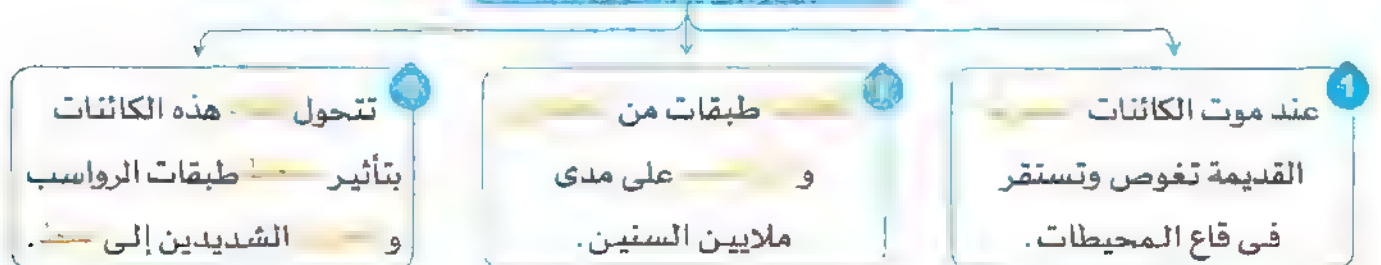
• لأن الماء مصدر متجدد للطاقة،

بينما النفط مصدر غير متجدد للطاقة.

• لا يختلط الماء مع النفط ،

لأن لكل منهما تركيب كيميائي مختلف.

### الوقود الأحفوري







مفاهيم

هي مواد طبيعية تتواجد بمعدل أسرع من إمكانية استخدامها.

النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

هي مواد طبيعية يمكن تعويضها (تجددها) بعد وقت قصير من استخدامها.

الماء - الرياح - النباتات.

مقارنة بين النفط والماء كمصادر لتوليد الطاقة :

أوجه المقارنة	النفط	الماء
المصدر	باطن (أعماق) الأرض. كائنات بحرية قديمة	مياه البحار والمحيطات. بحر المياه
طريقة التكوين	بفعل الضغط والحرارة الشديدين على بقايا الكائنات البحرية القديمة الميتة.	بفعل عمليات البخر المستمرة في البحار والمحيطات.
معدل الاستهلاك ومعدل التجدد	معدل استهلاك أسرع من معدل تجدد.	معدل تجديد أسرع من معدل استهلاك.
نوعه	غير متجدد	متجدد
طرق ترشيد استهلاكه	• تقليل استخدام السيارات الخاصة. • استخدام وسائل النقل الجماعية أو الاعتماد على المشي أو الدراجات.	• ري الأراضي الزراعية بالتنقيط. • زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء.



مفاهيم

هو حماية الموارد الطبيعية للبيئة من الإهدار وعدم الإفراط في استخدامها.

لاحظ



1- لا بد أن نرشد استهلاكنا من الموارد غير المتجددة حتى لا تنفذ.

2- يجب التعامل بحرص مع الماء فلا ينبغي إهداره أو تلويثه بالرغم من أنه مصدر متجدد للطاقة.

لأننا قد لا تتمكن من تعويضه بسرعة وبالمقدار الذي نحتاجه.

## قيم نفسك 2

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يتكون الفحم من بقايا ..... القديمة. ( الحيوانات - الديناصورات - السلاحف - الأشجار )
  - 2- مصادر الطاقة ..... يمكن تعويضها بعد وقت قصير من الاستخدام.
  - ( الدائمة - غير المتجددة - المتجددة - جميع ما سبق )
  - 3- الماء والنفط ..... في التركيب الكيميائي. ( يتماثلان - يتشابهان - يختلفان - يتطابقان )
  - 4- يعتبر النفط وقود ..... ( خفيف - غير متجدد - معدني للنفط - جميع ما سبق )
- السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- لابد من ترشيد استهلاك الموارد ..... للطاقة حتى لا تنفذ.
- 2- يمكن استخدام الذرة لصنع وقود يشبه .....
- 3- معدل تجدد الماء ..... من معدل استهلاكه.
- 4- الماء و ..... مصدران مختلفان لتوليد الطاقة.

السؤال الثالث : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- ينتج من بقايا حيوانات بحرية قديمة دفنت في باطن الأرض. ( ..... )
- 2- موارد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددتها. ( ..... )
- 3- يتكون من عملية البخار المستمرة للبحار والمحيطات. ( ..... )
- 4- حماية الموارد الطبيعية للبيئة من الأضرار وعدم الإفراط في استخدامها. ( ..... )

السؤال الرابع : اذكر :

- 1- خطوات تكوين النفط.
- 2- أمثلة على الوقود غير المتجدد.

السؤال الخامس : قارن بين :

- الفحم والماء من حيث : ( المصدر - إمكانية التجدد ).
- السؤال السادس : اكتب تحت كل صورة نوع الوقود ( متجدد - غير متجدد ) ،

ثم اذكر طرق ترشيد استهلاك الوقود رقم (4) :





Kato Enanaa  
قطر الندي

تعلم

## الدرس الثالث

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

نشاط 6 قيم كعالم.

### مصدر الوقود الحفري

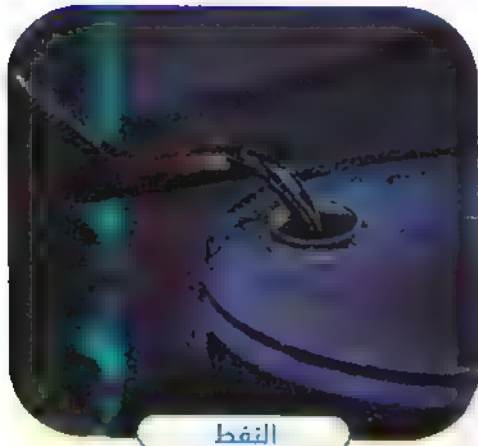
فكر

تتحول الرواسب إلى ضغط وحرارة شديدين ليتكون ..... و .....

تكون الوقود الحفري :

من بقايا كائنات حية ماتت ودفنت بتأثير الضغط والحرارة الشديدين.

أعد ترتيب الخطوات الآتية الخاصة بتكوين الوقود الحفري :



النפט

☐ تتحول بقايا الكائنات الميتة لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

☐ تدفن البقايا تحت الرواسب.

☐ تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

☐ الحرارة والضغط الشديدين يؤثران في البقايا.

اختبر نفسك

س1 اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- مصدر متجدد للطاقة لا ينبغي إهداره أو تلويثه. ( ..... )

2- موارد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. ( ..... )

س2 لماذا يعتبر النفط من الموارد غير المتجددة للطاقة ؟

ج / ..... /

س3 لماذا يفضل الاعتماد على الوقود الحيوي كمصدر للطاقة ؟

ج / ..... /

س4 ماهي الطرق التي تساعدنا على الحفاظ على مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة ؟

ج / ..... /

المهارات الحياتية : يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه.





فيم يستخدم الوقود الحفري ؟

فكر كعالم.

نشاط



الطاقة من مصادر

خطأ صح

يجب الإسراف في استهلاك الكهرباء لأنها مصدر متجدد للطاقة.

فكر



الحدود في الكهرباء

- تستخدم المصادر غير المتجددة للطاقة في توليد الكهرباء في مصر والعديد من دول العالم.
- بدأ مؤخراً الاهتمام باستخدام الموارد المتجددة للطاقة.

### مصادر توليد الكهرباء

#### 2- مصادر غير المتجددة.

الأكثر استخداماً في معظم دول العالم.

الفحم - النفط - الغاز الطبيعي.

#### 1- مصادر متجددة.

غير مستخدمة في معظم دول العالم.

طاقة الرياح - الطاقة الكهرومائية.

يجب البحث عن طرق لترشيد الطاقة، لأن مصادر الطاقة قليلة.



استخدام الطاقة بشكل مناسب لمنع إهدارها.

## طرق ترشيد استهلاك الكهرباء في المنزل :

- 1- إطفاء المصابيح أثناء النهار.
- 2- استخدام المصابيح الموفرة للكهرباء.
- 3- فصل الأجهزة الغير مستخدمة عن الكهرباء.
- 4- تخصيص فترات منتظمة أثناء النوم لا تُستخدم فيها الكهرباء.

## قضاء بعض الوقت بدون كهرباء :

اقض بعض الوقت بدون كهرباء وليكن : لمدة ساعتين  
في فترات تستخدم فيها الكهرباء (أي ليس أثناء النوم).

## الأدوات :

- شمعة.
- أوراق.
- قلم.
- ساعة إيقاف.
- مصباح كيروسين.

## الخطوات :

- 1- أغلق الكهرباء لمدة ساعتين، هل ترى شيئاً في الظلام؟
- 2- استخدم الشمعة أو مصباح الكيروسين للإضاءة.
- 3- استخدم الأقلام والأوراق للكتابة بدلاً من جهاز الكمبيوتر.

## فكر في التجربة

س1 بم شعرت أثناء عدم وجود الكهرباء؟ وهل كنت تتعامل على أن الكهرباء مضمونة الوجود؟

ج/ شعرت بالملل أثناء عدم وجود الكهرباء ،

- نعم كنت أتعامل على أن الكهرباء دائمة الوجود وأصبحت أقدر أهميتها الآن.

س2 ما الأجهزة التي كنت تستخدمها عادة في هذا الوقت؟ وماذا فعلت بدلاً من ذلك؟

ج/ كنت معتاداً أن استخدم :

- 1- الكمبيوتر.
- 2- التليفزيون.
- 3- الهاتف المحمول.
- 4- المصابيح الكهربائية.

وبدلاً من ذلك :

- 1- استعنت بالقلم والورقة للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.
- 2- لم استخدم الهاتف المحمول أو أشغل التلفزيون.
- 3- استخدمت شمعة أو مصباح الكيروسين بدلاً من المصباح الكهربائي.

الكتابة بدون كهرباء





### استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

خطأ

صح

يحول المولد الكهربى الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة.

فكر



محطة توليد الكهرباء من الفحم

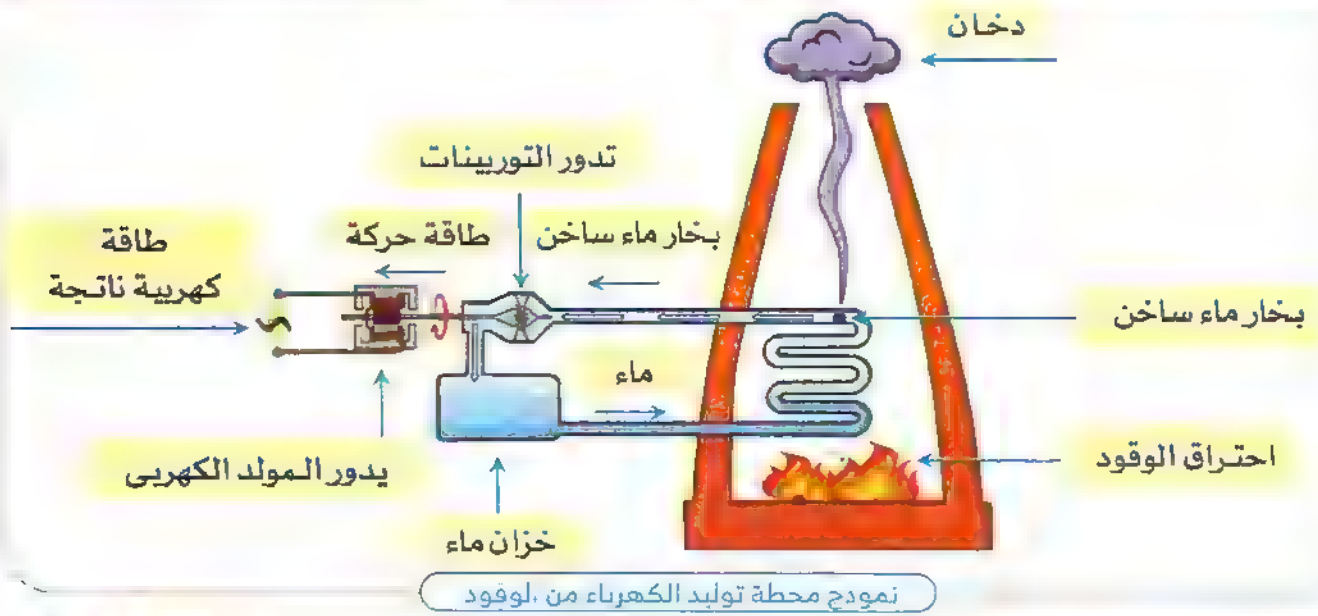
- كيف يستخدم الوقود الحفري في توليد الكهرباء ؟
- كيف تنتقل الطاقة الكهربائية إلى منزلك أو إلى مدرستك ؟
- مراحل توليد الكهرباء من الوقود :







• نموذج بسيط لمحطة توليد طاقة كهربائية من الوقود :



#### مفاهيم

هو جهاز يُحوّل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.

هي مراوح عملاقة تدور عن طريق بخار الماء الساخن فتحوّل طاقة البخار إلى طاقة حركة.

#### لاحظ

• تنتقل الطاقة الكهربائية من محطات توليد الكهرباء خلال الأسلاك لتصل إلى المستهلك.

#### اختبر نفسك

سأعد ترتيب الخطوات الآتية التي توضح توليد الكهرباء من الوقود الحفري :

- ( ) • تنتقل الطاقة الكهربائية خلال الأسلاك لتصل إلى المنازل والشركات.
- ( ) • يحترق الوقود وتنتج طاقة حرارية.
- ( ) • تدور التوربينات.
- ( ) • تنتقل طاقة الحركة الناتجة من التوربينات إلى المولد الكهربائي.
- ( ) • يسخن الماء ويحول إلى بخار ماء ساخن ينتقل إلى التوربينات.
- ( ) • يحول المولد الكهربائي طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.





السؤال الأول : اختر من لك المصاهيم ما يناسب كل عبارة من العبارات التالية :

( رياح - تسرع - بخار الماء - أحطاء - وقود حفري - الزيت )

- 1- يجب ..... المصاييح أثناء النهار.
- 2- يستخدم ..... الساخن فى إدارة التوربينات.
- 3- تتحول بقايا الكائنات الميتة إلى ..... بفعل الضغط والحرارة.
- 4- ..... من المصادر المتجددة للطاقة.

السؤال الثانى : اكتب لمفهوم العدمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- من أهم مصادر توليد الكهرباء فى مصر. ( ..... )
- 2- جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( ..... )
- 3- استخدام الطاقة بشكل مناسب لمنع إهدارها. ( ..... )
- 4- مروح عملاقة تدور عن طريق بخار الماء الساخن. ( ..... )

السؤال الثالث : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- تعتبر طاقة ..... من الموارد المتجددة للطاقة.
- 2- لابد أن ..... من استهلاكنا من الموارد غير المتجددة.
- 3- تنتقل الطاقة الكهربية خلال .....

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام لعبارة الخطأ:

- 1- تكون الحياة أسهل بدون كهرباء. ( )
- 2- تستخدم مصادر الطاقة المتجددة فى معظم دول العالم. ( )
- 3- يعمل بخار الماء الساخن على إدارة التوربينات. ( )

السؤال الخامس : ما هي ؟

- طرق ترشيد استهلاك الكهرباء فى المنزل.

( اذكر أربع طرق ترشيد استهلاك الكهرباء )

( اذكر أربع طرق ترشيد استهلاك الكهرباء )

السؤال السادس : أعد ترتيب الخطوات الآتية للحصول على الوقود الحفري :

تتحول بقايا الكائنات الميتة لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

تدفن البقايا تحت الرواسب.

الحرارة والضغط الشديدين يؤثران في البقايا.

تموت الكائنات الحية التى عاشت منذ قديم الأزل.



الدرس الثاني

لاحظ كعالم.

نشاط



## التلوث البيئي في العصر الحديث

( ١٠ - ١٢ )

لصحة الإنسان.

الضباب الدخاني

فكر



يعتبر التلوث البيئي من أخطر المشكلات البيئية في العصر الحديث.



ملاحظة

هو انتشار المواد الضارة في البيئة ( الماء أو الهواء أو التربة ).

### أسباب التلوث البيئي

3- حرق الوقود لتلبية

احتياجات السكان من الطاقة.



حرق الوقود

2- الأنشطة الصناعية

والزراعية المختلفة.



أنشطة صناعية

1- الزيادة السكانية.



زيادة السكانية

أمثلة التلوث البيئي: 1- عوادم السيارات. 2- الضباب الدخاني.

### أضرار التلوث البيئي

#### تلوث الهواء

1- يُسبب تهيج الرئتين.

2- تلف أنسجة الجهاز التنفسي.

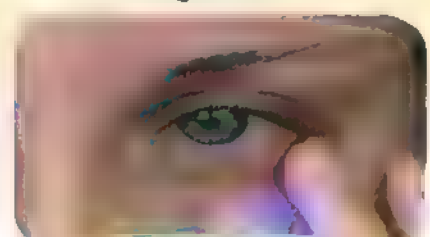


تلف جهاز التنفسي

#### تلوث المياه

1- تُسبب تهيج العين.

2- تُسبب تهيج الرئة.



تهيج العين





### مفاهيم

هو دخان كثيف ملئ بجسيمات صغيرة ضارة جدًا يغطي المدن الكبيرة.



### لاحظ

1- أصبحت المدن من أشهر أمثلة التلوث البيئي في المدن الكبيرة.

2- تصيب الدخان ملئ بالجسيمات الصغيرة الضارة التي تتنفسها.

3- الجهود المبذولة لوضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخاني في المدن الكبيرة بطيئة جدًا وتحتاج مزيدًا من الجهد.

### أنواع التلوث البيئي



#### مصادره

1- اختلاط المبيدات الحشرية بالتربة.

2- وصول المواد الكيميائية من المصانع إلى التربة.



تلوث التربة بالمواد الكيميائية



#### مصادره

1- اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.

2- تصريف المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع في الماء.



تلوث المياه - تصريف في المصانع



#### مصادره

1- نواتج حرق الوقود الحفري، عوادم السيارات وعوادم المصانع.

2- المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع.



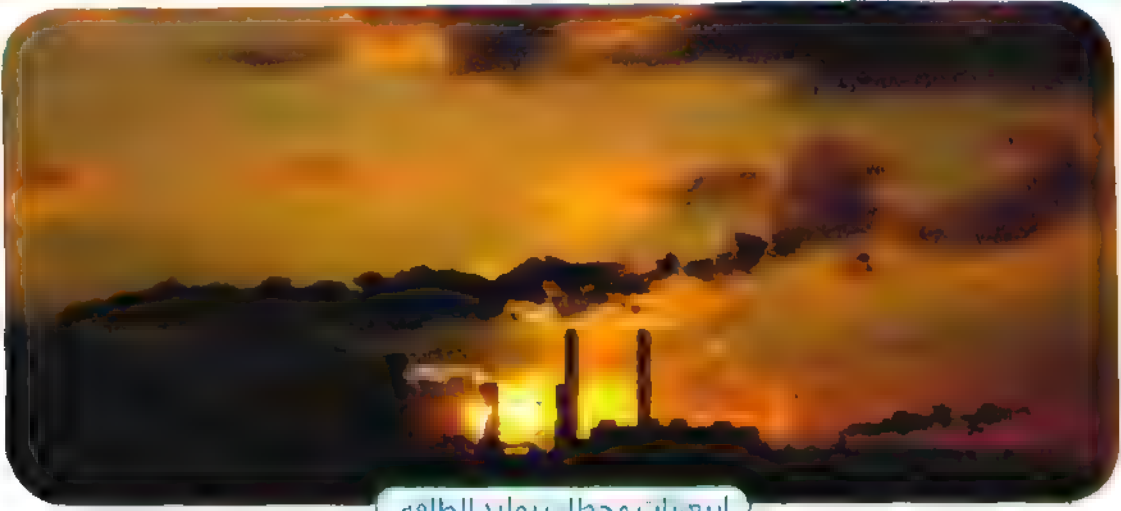
تلوث الهواء - عوادم السيارات

## التلوث وحرق الوقود الحفري

خطأ ☐ صح ☐

تسبب الأمطار الحمضية رفع درجة حرارة الأرض.

فكر



استعدادات محطات توليد الطاقة

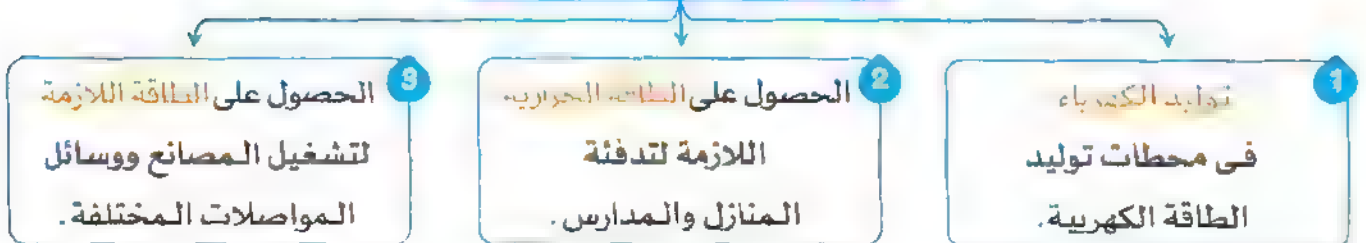
تزايدت الحاجة إلى الطاقة مع بداية التقدم الصناعي عام 1800م من أجل :

- 1- الحصول على الكهرباء اللازمة للمدارس والمنازل والمصانع وغيرها.
- 2- تشغيل المصانع ووسائل المواصلات مثل السيارات والقطارات وغيرها.

طرق الحصول على الطاقة :

نحصل على الطاقة عادة من حرق الوقود الحفري مثل ( الفحم - النفط - الغاز الطبيعي ).

### فوائد حرق الوقود الحفري



أضرار حرق الوقود الحفري :

1- التلوث البيئي.

2- زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي.

مفاهيم

هو أحد مكونات الهواء الجوي المحيط بنا،  
وزيادة نسبته في الهواء تسبب أضرارًا كبيرة.



## أضرار تلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد الكربون

### 2- الأمطار الحمضية

هي أمطار تنتج من اتحاد مياه الأمطار مع غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.

1- موت الأشجار.

2- تغير الطبيعة الكيميائية لمياه البحيرات، مما يتسبب في قتل الأسماك.

3- تغير التركيب الكيميائي للتربة،

مما يتسبب في تلوينها وموت النبات.

4- تتفاعل مع الصخور المستخدمة في

إقامة المباني مما يتسبب في إذابة

هذه الصخور وتآكل المباني.

### 1- ظاهرة الاحتباس الحراري (التغير المناخي)

هو ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة بها.

تجمع غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي على هيئة طبقات تحبس الحرارة في الأرض.

1- ارتفاع درجة حرارة الأرض.

2- تغير المناخ.



هو ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

## طرق تقليل الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري :

يمكن ذلك عن طريق **ترشيد** استهلاك الطاقة.

### ⊙ أهمية ترشيد استهلاك الطاقة :

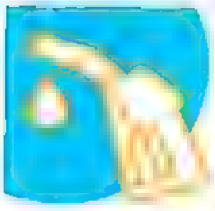
1- الحفاظ على كوكب الأرض نظيفاً من التلوث.

2- الحفاظ على مخزون الوقود الحفري وبقائه مدة أطول.

3- **تقليل تكاليف** لأنه يقلل من مقدار الوقود الحفري الذي نحرقه فتقل كمية

غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى في الهواء.





Kati Ennada



المفهوم ( 3 - 2 ) : عن الوقود

ما أهمية ترشيد استهلاك الوقود الحفري؟

جِلِّ كعالم.



نشاط



الحفاظ على الوقود الحفري

خطأ

صح

يجب الحد من استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

فكر



قطار يعمل بالكهرباء

• يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفري كمصدر غير متجدد للطاقة.

ج / لأنه كميته على الأرض محدودة.

• لا يمكن تعويض ما نستهلكه من الوقود الحفري بنفس سرعة استهلاكه.

ج / لأن إعادة تكوينه يتطلب ملايين السنين.

• طرق الحفاظ على الوقود الحفري :

1- ترشيد استهلاكه عن طريق :

( أ ) إطفاء المصابيح أثناء النهار أو أثناء عدم التواجد بالغرفة.

( ب ) المشي أو ركوب الدراجات بدلاً من استعمال السيارات.

2- استخدام مصادر الطاقة المتجددة، مثل : ( الرياح - الماء - طاقة الشمس ).



● مميزات وعيوب الوقود الحفري :

المميزات	العيوب
1- مصدر رخيص للطاقة.	1- غير متجدد (معرض للنفاذ).
2- مناسب لتشغيل العديد من السيارات والطائرات ووسائل النقل الأخرى.	2- يؤدي حرقه إلى تلوث الهواء بالغازات الضارة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري أو (التغير المناخي)، والأمطار الحمضية.
3- سهل النقل والتخزين.	

● مميزات وعيوب مصادر الطاقة المتجددة :

المميزات	العيوب
1- يمكن تعويض ما يستهلك منها (لن تنفذ).	1- مرتفعة التكلفة.
2- التقليل من التلوث البيئي.	2- صعوبة تخزينها.
3- التقليل من الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري.	3- غير مناسبة لتشغيل العديد من السيارات والطائرات ووسائل النقل الأخرى.

اختبر نفسك

س 1 اذكر :

طرق الحفاظ على الوقود الحفري.

ج / 1-

2-

3-

س 2 أكمل بيانات الجدول التالي :

أوجه المقارنة	الوقود الحفري	الوقود المتجدد
التكلفة	مصدر .....	التكلفة .....
نقله وتخزينه	سهل	.....
إمكانية تعويضه	.....	يمكن
التأثير على البيئة	ملوث للبيئة.	.....

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- تؤدي ظاهرة ..... إلى تغير المناخ.
  - 2- ..... هو دخان كثيف يغطي المدن الكبيرة.
  - 3- تنتج الأمطار الحمضية من اتحاد غاز ..... مع بخار الماء.
- السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ:

- 1- انتشار المواد الضارة في الهواء يلوث البيئة. ( )
- 2- يجب الإسراف في استهلاك الطاقة. ( )
- 3- يحبس غاز ثاني أكسيد الكربون الحرارة في الأرض. ( )

(إدارة شرق مصر الجديدة)

السؤال الثالث : اذكر أضرار كلًا من :

- 1- حرق الوقود الحفري
- 2- الضباب الدخاني

السؤال الرابع : قارن بين :

- 1- الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري من حيث: (المفهوم فقط).
- 2- مميزات وعيوب مصادر الطاقة المتجددة.

(إدارة شرق المحلة الكبرى)

السؤال الخامس : ما هي ؟

- 1- أهمية ترشيد استهلاك الوقود الحفري.
- 2- عيوب الوقود الحفري.

(إدارة البساتين)

السؤال السادس : أكمل مخطط السبب والنتيجة التالي :

تقل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون  
في الهواء.

- 1- الحفاظ على .....
- 2- الحفاظ على .....
- 3- تقليل .....

- 1- توليد .....
- 2- زيادة نسبة غاز .....
- 3- الأمطار .....
- 4- ظاهرة .....

1- .....

2- ترشيد استهلاك الطاقة.

3- حرق الوقود.





قيّم كعالم.

نشاط

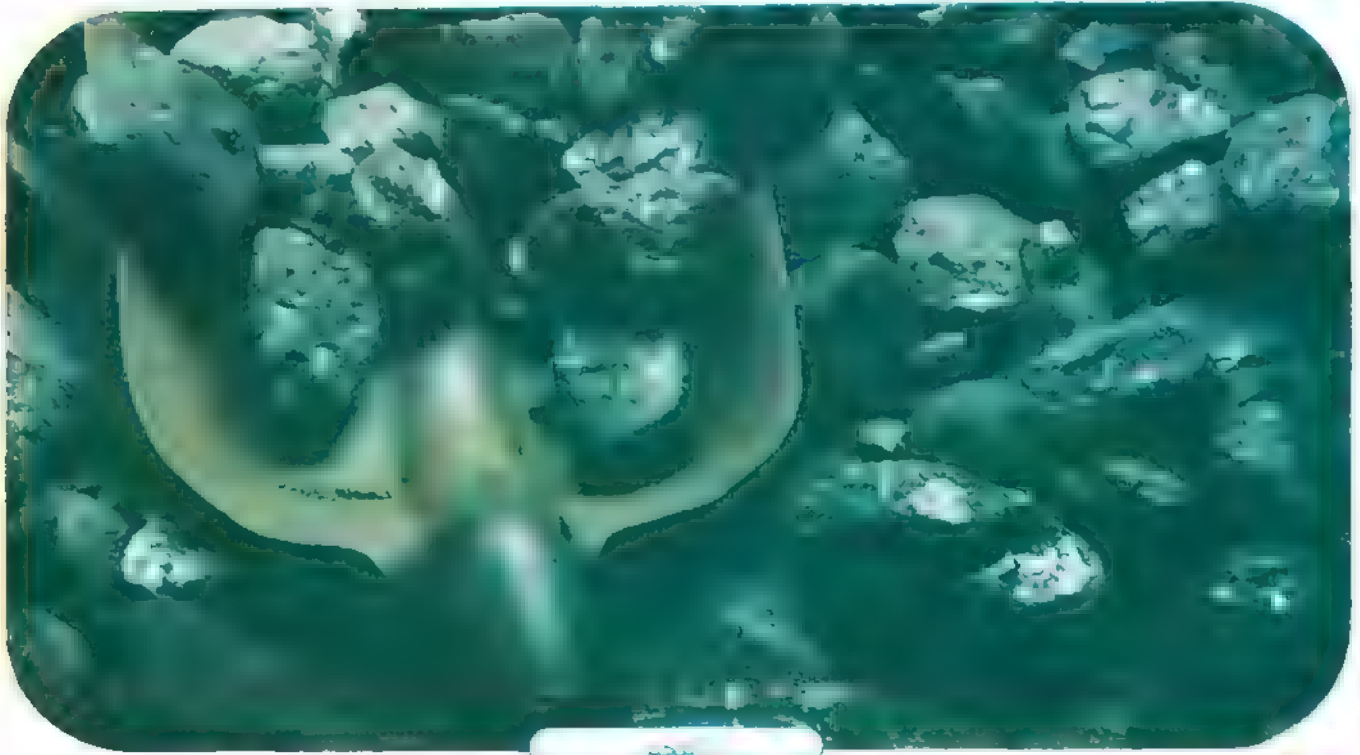


مصادر الطاقة المتجددة

فكر



الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة



في هذا النشاط :

عليك تصنيف بعض مصادر الوقود إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.

اختبر نفسك



(س) صنف أنواع الوقود الآتية إلى ( )

- النفط.
- الخشب.
- الفحم.
- البنزين.
- طاقة الرياح.
- الطاقة الشمسية.
- الغاز الطبيعي.

منجدة	غير منجدة
طاقة الرياح.	الفحم.



Kait Elnaada



شارك

المفهوم ( 3 - 2 ) : عن الوقود

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

سجل أدلة كعالم.

نشاط



## الوقود والوقود الحفري

هل تستطيع الشرح؟

• ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

أولاً: **فهم** مصدر الوقود اليومي هو الوقود الحفري الناتج من بقايا الكائنات الحية القديمة.

ثانياً: الدلائل التي يدعم الفرض	ثالثاً: سجل التاريخ
1- يستغرق تكوّن الوقود الحفري ملايين السنين.	1- الوقود الحفري هو الوقود الناتج من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين. حيث دفنت هذه النباتات والحيوانات في باطن الأرض ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى <b>وقود حفري</b> بفعل الضغط والحرارة الشديدين.
2- نستهلك كميات كبيرة من الوقود الحفري بصورة أسرع بكثير مما يمكن تعويضها.	2- نستخدم الوقود الحفري في تشغيل السيارات وفي توليد الكهرباء المستخدمة في تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمصانع.
3- نستخدم الوقود الحفري في تشغيل السيارات وفي توليد الكهرباء المستخدمة في تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمصانع.	3- نستخدم الوقود الحفري في تشغيل السيارات وفي توليد الكهرباء المستخدمة في تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمصانع.

رابعاً: التفسير العلمي:

1- تكون الوقود الحفري عن طريق تعرض بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض

قبل ملايين السنين للضغط والحرارة الشديدين، **لذلك** فإن تكونه يستغرق ملايين السنين.

2- يجب **ترشيد** استهلاك جميع مصادر الطاقة حتى المتجدد منها.

3- نستهلك كميات كبيرة من **الوقود الحفري** بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه.

ولهذا السبب، يصنف الوقود الحفري بأنه من **الموارد غير المتجددة**.

4- نستخدم الوقود **الحفري** في وسائل المواصلات وتدفئة وتبريد منازلنا ولتزويدنا بالكهرباء.



## ملخص المفهوم ( 3 - 2 )

### تصنيف الوقود حسب نشأته إلى



### أولاً: يُصنف الوقود حسب نشأته إلى :

#### الوقود الأحفوري

هو وقود ناتج من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين ودفنت سريعاً بعيداً عن سطح الأرض.

- الغاز الطبيعي.
- الفحم.
- النفط.

#### الوقود النباتي

هو وقود ذو أصل نباتي أو حيواني أي ترجع نشأته إلى كائنات حية، لذلك يسمى **وقود حيوي**.

- العُشب.
- الخشب.
- الماء.
- الذرة.
- قصب السكر.

### ثانياً : يُصنف الوقود حسب قدرته على التجدد إلى :

#### الوقود المتجدد

هو وقود ينفذ بمجرد استخدامه.

- 1- لأن تعويضه يستغرق ملايين السنين.
- 2- معدل استهلاكه أسرع من معدل تجددده، لأن تكوينه يستغرق ملايين السنين.
- جميع أنواع الوقود الحفري مثل : ( ..... و ..... و ..... )

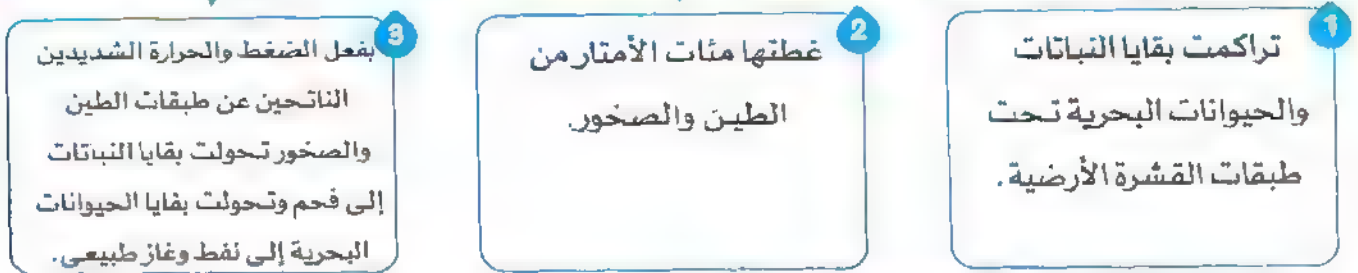
#### الوقود غير المتجدد

هو وقود يتجدد باستمرار وغير معرض للنفاذ مهما كان مقدار الكمية المستهلكة منه.

- 1- لأن أصله من نباتات يمكن زراعتها.
- 2- معدل تجددده أسرع من معدل استهلاكه، لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.
- جميع أنواع الوقود ..... مثل : ( الخشب و ..... و ..... )



### خطوات تكون الوقود الحفري



### ● مقارنة بين النفط والماء كمصادر لتوليد الطاقة :

أوجه المقارنة	النفط	الماء
المصدر (المنشأ)	باطن (أعماق) الأرض.	مياه البحار والمحيطات.
طريقة التكوين	بفعل الضغط والحرارة الشديدين على بقايا الكائنات البحرية القديمة الميتة.	بفعل عمليات البخر المستمرة من البحار والمحيطات.
إمكانية تجدد	غير متجدد	متجدد
معدل الاستهلاك ومعدل التجدد	معدل استهلاكه <b>أسرع</b> من معدل تجدد.	معدل تجدد <b>أسرع</b> من معدل استهلاكه.
طرق ترشيد استهلاكه	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقليل استخدام السيارات الخاصة.</li> <li>الاعتماد على المشي أو الدراجات ووسائل النقل الجماعية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الري بالتنقيط.</li> <li>زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء.</li> </ul>

### ● مميزات وعيوب الوقود الحفري :

المميزات	العيوب
1- مصدر رخيص للطاقة. 2- مناسب لتشغيل العديد من السيارات والطائرات ووسائل النقل الأخرى. 3- سهل النقل والتخزين.	1- غير متجدد ( <b>معرض للنفاذ</b> ). 2- يؤدي حرقه إلى تلوث الهواء بالغازات الضارة مثل غاز ثاني أكسيد الكبريت الذي يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري أو ( <b>التغير المناخي</b> )، والأمطار الحمضية.

### ● مميزات وعيوب مصادر الطاقة المتجددة :

المميزات	العيوب
1- يمكن تعويض ما يستهلك منها ( <b>لن تنفذ</b> ). 2- التقليل من التلوث البيئي. 3- التقليل من الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري.	1- مرتفعة التكلفة. 2- صعوبة تخزينها. 3- غير مناسبة لتشغيل العديد من السيارات والطائرات ووسائل النقل الأخرى.



## الوحدة الثالثة : الطاقة والوقود



### مفاهيم

هي مواد طبيعية يمكن تعويضها ( ) بعد وقت قصير من استخدامها.

الماء - الرياح - النباتات.

هي مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

هو حماية الموارد الطبيعية للبيئة من الإهدار وعدم الإفراط في استخدامها.

هو جهاز يُحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.

هي مراوح عملاقة تدور عن طريق بخار الماء الساخن فتحول طاقة البخار إلى طاقة حركة.

هو أي مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.



## تقييم المفهوم ( 3 - 2 )



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- يعتبر الوقود الحفري من أمثلة المصادر..... للطاقة.

( أحيلة - نغنية - غير المتجددة - جميع ما سبق )

2- من أمثلة الوقود الحيوي.....

( لحب فلفل - قصب سكر فقط - ناي فقط - جميع ما سبق )

3- يستخرج..... من النفط.

( نيز - نحد - زيت نباتي - كيوب )

( ب ) قارن بين كل من :

- الخشب والفحم من حيث ( المصدر - إمكانية تعويضه ).

السؤال الثاني : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- وقود ذو أصل نباتي أو حيواني.

( ..... )

2- انتشار المواد الضارة في البيئة.

3- دخان كثيف يغطي المدن الكبيرة ملئ بجسيمات ضارة صغيرة جدًا.

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- تأثير الكائنات البحرية المدفونة بضغط وحرارة شديدين.

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- من عيوب الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة أنها.....

2- يعود أصل..... إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة.

3- يمكن..... الوقود الحيوي.

( ب ) " يعتبر الماء من أهم عوامل استمرار الحياة على الأرض،

كما يستخدم كمصدر للطاقة "، في ضوء العبارة السابقة أجب ما يلي :

1- كيف يمكن ترشيد استهلاك الماء ؟

2- لماذا يعتبر الماء من الموارد المتجددة للطاقة ؟





## تقييم المفهوم ( 3 - 2 )

2

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- كلاً مما يأتي من أمثلة الوقود الحفري ماعداً .....  
( البنزين - النفط - الغاز الطبيعي - الخشب )
- 2- يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء لتنتج .....  
( تغير المناخ - احتباس حراري - ضباب دخاني - أمطار حمضية )
- 3- يستخرج البنزين من .....  
( الفحم - الذرة - الخشب - النفط )

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

- النفط والماء من حيث : ( طريقة التكوين - إمكانية تجده ) .

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يعتبر الوقود الحفري من الموارد ..... للطاقة .
- 2- لولا عمليات ..... المستمرة لمياه المحيطات لم نحصل على الماء .
- 3- يتكون ..... بتأثير الضغط والحرارة الشديدين على بقايا الكائنات البحرية القديمة .

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء .

السؤال الثالث : ( أ ) حسب المفهوم العلمي الدال على كل عذر من العبارات الآتية .

- 1- الارتفاع المستمر في درجة حرارة الأرض . ( ..... )
- 2- وقود رخيص التكلفة وسهل النقل والتخزين . ( ..... )
- 3- مواد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من تجددتها . ( ..... )

( ب ) عد ترتيب الخطوات الآتية الخاصة بتكوين الوقود الحفري :

- 1- ( ) تتحول بقايا الكائنات الحية القديمة لتصبح فحمًا أو نفطًا .
- 2- ( ) تدفن بقايا الكائنات الحية القديمة تحت الرواسب .
- 3- ( ) الحرارة والضغط الشديداً يؤثران في البقايا .
- 4- ( ) تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ القدم .

## مصادر الطاقة المتجددة



المفهوم  
2-1



بعد الانتهاء من دراسة هذه المفهوم ، أستطيع أن :

الأهداف

- أطبق أفكار علمية لتصميم أجهزة تحوّل الطاقة من صورة إلى أخرى واختبارها وتحسينها.
- أشرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- أطور النماذج بناءً على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.

المفاهيم الأساسية

- الحرارة.
- الضوء.
- الإشعاع.
- الطاقة الشمسية.
- التوربين.
- طواحين الهواء.
- الطواحين المائية.

## فهم مفهوم الطاقة المتجددة

يمكن توليد الكهرباء من

فكر



مصابيح تعمل بالطاقة الشمسية

**استخدامات الطاقة الشمسية : تُستخدم الألواح الشمسية في :**

1- تسخين المياه.

2- تدفئة بعض المنازل.

3- إنارة الشوارع والطرق السريعة.

**ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ؟**

يمكننا توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة،

التي هي المصادر التي تتجدد باستمرار وبمعدل أسرع من المعدل الذي تُستهلك به.



هي المصادر التي تتجدد باستمرار وبمعدل أسرع من المعدل الذي تُستهلك به.



ألواح الشمسية

لاحظ



تسمى مصادر الطاقة المتجددة باسم

مصادر الطاقة البديلة لأنها تختلف عن الوقود الحفري ،

أو مصادر الطاقة النظيفة ؛ لأنها لا تسبب تلوث للبيئة ،

كما أن الحصول على طاقة منها لا يتطلب حرقها.



## تساؤل

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ؟

تساؤل كعالم .

نشاط

## مصادر الطاقة المتجددة والمعادن

فكر

( كهرباء - طاقة )

تعمل بعض الآلات بدون .....

• قبل اكتشاف الكهرباء أى قبل حوالي (400 عام) ،

استخدم الإنسان الماء والهواء لتشغيل الآلات لتسهيل أعماله ،

ومن هذه الآلات ( طواحين الهواء وطواحين الماء ) .

### استخدامات طواحين (الهواء والماء)

حديثاً

استخدم الإنسان

(الهوائية والمائية) الحديثة

فى توليد الكهرباء .



توربين مياه حديث

قديمًا

استخدم الإنسان طواحين الهواء البدائية فى طحن

الحبوب مثل القمح والذرة لصنع الدقيق ،

واستخدم طواحين الماء (المراوح) فى ضخ المياه .



طواحين الهواء ابدئية

تتشابه التوربينات الحديثة مع الطواحين القديمة فى بعض الخواص وتختلف عنها فى خواص أخرى .

لاحظ

هي هياكل تستخدم أذرع طويلة لتحويل طاقة حركة الهواء إلى طاقة كهربائية أو لتشغيل الآلات .

هي هياكل تستخدم لتوربين أو الساقية لتحويل طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربائية أو لتشغيل الآلات .

هو جهاز مُصمم على شكل أذرع (مراوح) ضخمة تدور بفعل حركة الهواء أو الماء .

### توربينات الهواء المعاصرة :

- 1- تحتوى على عدد **أقل من** الأذرع ؛ لأنها أطول من الطواحين القديمة .
- 2- **أطول من** الطواحين القديمة لأن شدة الرياح تزداد كلما ارتفعنا لأعلى وبذلك تدور أذرعها بسرعة .

### طواحين الهواء والمياه البدائية ( القديمة ) :

#### • الطاقة المستخدمة :

تعمل باستخدام طاقة الرياح أو طاقة المياه .

#### • طريقة عملها :

- 1- **تحرك** الرياح أو المياه أذرع الطاحونة .
- 2- **تنقل** طاقة الحركة إلى أجزاء الطاحونة الأخرى .
- 3- **تدور** أجزاء الطاحونة لكي تطحن الحبوب .

#### • عدد وشكل الأذرع فيها **يساعد على** :

- 1- زيادة سرعة دوران أجزاء الطاحونة .
- 2- تجميع أكبر قدر من طاقة حركة الرياح .

### مزايا وعيوب الطاقة الناتجة من طواحين (الماء والهواء) القديمة :

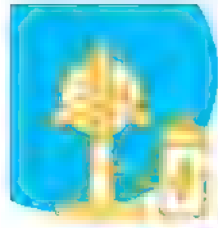
المزايا	العيوب
1- طاقة رخيصة .	طاقة غير مضمونة
2- طاقة متاحة دائماً ( <b>متجددة</b> ) .	فأحياناً ، لا تأتي الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه .

### اختبر نفسك

س1 هل تستخدم طرق حديثة لتوليد الطاقة بطرق مشابهة لطواحين الماء أو الهواء القديمة ؟ وضح إجابتك .

س2 قارن بين طواحين الهواء البدائية والتوربينات المعاصرة من حيث ( **الطول - عدد الأذرع - الاستخدام** ) .

أوجه المقارنة	طواحين الهواء البدائية	التوربينات المعاصرة
1- الطول		
2- عدد الأذرع		
3- الاستخدام		



Kati Enada



المفهوم ( 3 - 3 ) : مصادر الطاقة المتجددة



قيم نفسك



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تُدار السواقي القديمة بـ ..... ( الماء - الهواء - الرياح - جميع ما سبق )
- 2- يمكن توليد الطاقة الكهربائية من ..... ( الشمس - الرياح - الماء - جميع ما سبق )
- 3- تحتوى توربينات الهواء المعاصرة على عدد ..... من الأذرع. ( 2 - 3 - 4 - 5 )
- 4- تعتبر طاقة الرياح من الطاقات ..... ( غير متجددة - متجددة - ناضبة - غير متجددة )

السؤال الثاني : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة :

- 1- تعمل الطواحين القديمة بالماء أو الغاز. ( )
- 2- كلما قل عدد أذرع التوربين زادت كفاءته. ( )
- 3- تستخدم طواحين الماء القديمة لطحن الحبوب. ( )
- 4- تم اكتشاف الكهرباء منذ أكثر من 40 عامًا. ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يمكننا توليد الكهرباء من مصادر الطاقة .....
- 2- بطارية الكشاف اليدوى من مصادر الطاقة .....
- 3- يساعد شكل الأذرع في طواحين الهواء القديمة على ..... سرعة دوران أجزاء الطاحونة.
- 4- تستخدم الطاقة الشمسية فى .....

السؤال الرابع : قارن بين :

- مميزات وعيوب الطاقة الناتجة من طواحين الماء البدائية. ( ١٠ )

السؤال الخامس : ماهى ؟

- تحولات الطاقة فى طواحين الهواء. ( إدارة غرب المنصورة )

السؤال السادس : رتب الخطوات الآتية التى توضح طريقة عمل طواحين الهواء القديمة : ( ١٠ )

○ تنتقل طاقة الحركة إلى أجزاء الطاحونة.

○ تحرك الرياح أذرع الطاحونة.

○ تدور أجزاء الطاحونة لكى تطحن الحبوب.





خلل كعالم.

3

نشاط



## استخدام الطاقة الشمسية

خطا ☐ صح ☐

تحتاج الحيوانات الى ضوء الشمس.

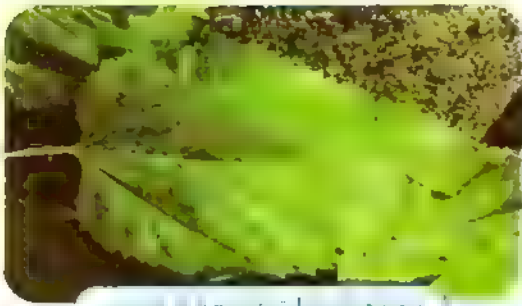
فكر



• يمتص الغلاف الجوي (الهواء) المحيط بالأرض والماء والتربة الطاقة الإشعاعية للشمس وتحتفظ بها لذلك نشعر بالدفء ليلاً.

• تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الشمس لتظل على قيد الحياة.

⊙ أهمية الشمس :



نباتات تستفيد من ضوء الشمس

بدون الشمس سوف تختفي الحياة على كوكب الأرض لأنها :

1- المصدر الأساسي للضوء والحرارة (الدفء) على الأرض.

2- ضرورة لنمو النباتات والقيام بعملية البناء الضوئي.

3- بدونها ستموت جميع الحيوانات : لأنها تعتمد على نبات الأخضر في الحصول على الغذاء.



مفاهيم

هي الأشعة الصادرة من الشمس.

هي الطاقة الصادرة من الشمس.

⊙ الاستخدامات المباشرة للطاقة الشمسية :

تُستخدم الطاقة الشمسية في صورة طاقة حرارية في :

1- تدفئة المنازل :

عن طريق : وضع نوافذ زجاجية كبيرة على الحوائط

المواجهة للشمس لأطول فترة ممكنة في النهار،

فتعمل أشعة الشمس على تدفئتها.



مبنى تدفئه بشفعة الشمس

## المفهوم ( 3 - 3 ) : مصادر الطاقة المتجددة

### 2- الفرن الشمسي :

الاستخدام : يستخدم في طهي الطعام،

طريقة الاستخدام : تسخين الأواني المعدنية بمساعدة **مرايا** مجمعة (**مقعرة**) تركّز أشعة الشمس على الأواني المعدنية.

### 3- الصوبات الزراعية:

الاستخدام : ( أ ) زراعة محاصيل المناخ الدافئ في المناطق الباردة.

(ب) زراعة المحاصيل في غير مواسمها.

### طريقة عمل الصوبات الزراعية :

تسمح الصوبة الزراعية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية للشمس ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية (حرارة) تدفئ الصوبة الزراعية.

### 4- السخان الشمسي:

الاستخدام : تسخين المياه.

### طريقة عمل السخان الشمسي :

( أ ) توضع ألواح مصنوعة من أنابيب سوداء على سطح المنزل.

(ب) تقوم الشمس بتسخين المياه عند مرورها بهذه الأنابيب.

(ج) يتم تخزين المياه الساخنة في خزانات لاستخدامها فيما بعد أو استخدامها في نفس الوقت.



### مفاهيم

هي مجموعة من الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء توضع فوق أسطح المنازل لتمتص أكبر قدر من أشعة الشمس وتسخن المياه عند مرورها بها.

### اختبر نفسك



س 1 اذكر أوجه التشابه بين الصوبة الزراعية وغاز ثاني أكسيد الكربون في تدفئة الأرض.

ج /

س 2 أكمل مخطط سلسلة صور الطاقة التالي :

الصوبة الزراعية ( طاقة ..... )

تنتقل  
إلى

الشمس ( طاقة ..... )





السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تحول الصوبة الزراعية الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة .....  
( صوبية - حركية - إشعاعية - حرارية )
- 2- توضع ..... فوق أسطح المنازل لامتصاص أكبر قدر من طاقة الشمس.  
( طواحين الهواء - الصوبات الزراعية - توربينات الهواء - سخانات شمسية )
- 3- الشمس هي المصدر الأساسي لـ ..... على سطح الأرض.
- 4- الطاقة ..... هي الطاقة الصادرة من الشمس. ( الصوتية - الكيميائية - الإشعاعية - جميع ما سبق )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تصنع ..... من أنابيب سوداء تسخن الماء.
- 2- الصوبات الزراعية تساعد على زراعة محاصيل المناخ ..... في المناطق .....
- 3- يُستخدم الفرن الشمسي في .....
- 4- ..... هي مجموعة من الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء.

السؤال الثالث : صح / خطأ

- 1- تمتص التربة طاقة الشمس الإشعاعية. ( ..... )
- 2- تستخدم الأفران الشمسية في الحصول على الطاقة الكهربائية. ( ..... )
- 3- تساعد الصوبات الزراعية في زراعة المحاصيل في غير مواسمها. ( ..... )
- 4- يمكن تدفئة المنازل باستخدام حوائط خرسانية ضخمة مواجهة للشمس. ( ..... )

السؤال الرابع : اذكر :

- استخدامات الطاقة الشمسية. ( دائرة شرف السويس )
- السؤال الخامس : قارن بين :

- الصوبة الزراعية وغاز ثاني أكسيد الكربون. ( ..... )

السؤال السادس : ادرس الصورة المقابلة، ثم أجب :

- 1- ما اسم الجهاز الموضح بالصورة ؟



- 2- فيم تستخدم الطاقة الناتجة منه ؟





الطاقة المتجددة



تعلم

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟



نشاط



لاحظ كعالم.



الطاقة الشمسية

فكر



تحويل الخلايا شمسية الطاقة الشمسية الى طاقة

● الاستخدامات غير المباشرة للطاقة الشمسية :

تُستخدم الطاقة الشمسية (مدخلات) ، كمصدر للطاقة بطريقة غير مباشرة عن طريق توليد الكهرباء (مخرجات) باستخدام الألواح (الخلايا) الشمسية.

● تركيب الألواح الشمسية :

تتركب من خلايا شمسية صغيرة تلتقط الطاقة الإشعاعية للشمس.

● أهمية الألواح الشمسية :

تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة.

● استخدامات الطاقة الكهربائية الناتجة من الألواح الشمسية :

1- تشغيل الأجهزة الكهربائية.

2- إنارة الشوارع والمنازل.

3- تشغيل الآلات الحاسبة وسفن الفضاء.

4- تشغيل معدات الري في بعض القرى.



سؤال

هي خلايا شمسية صغيرة تلتقط الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها إلى طاقة كهربية مباشرة.

لاحظ



1- يمكن استخدام الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية فوراً كما في إضاءة الشوارع،

أو تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد كما في الآلات الحاسبة وسفن الفضاء.

2- قد تكون الألواح صغيرة وتنتج طاقة كهربية تضئ مصباح واحد فقط،

أو تكون كبيرة جداً يمكنها إمداد مدناً بأكملها بالطاقة.

المهارات الحياتية : أستطيع تحديد المشكلات .



169

## الوحدة الثالثة : الطاقة و الوقود

كيف يمكن الاستفادة من الرياح لتوليد طاقة مفيدة ؟

**نشاط 5** لاحظ كعالم.

### الاستفادة من الرياح

**فكر** : الرياح هي المصدر الوحيد للطاقة المحددة على الأرض. ☐ صح ☐ خطأ

• الشمس هي المسئولة عن تدفئة الكرة الأرضية وتسخين الهواء المحيط بها وهذا سبب حركة الرياح.  
• **حركة الرياح :**

• يتحرك الهواء وتهب الرياح بسبب اختلاف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض (أي اختلاف درجة الحرارة) من مكان لآخر،

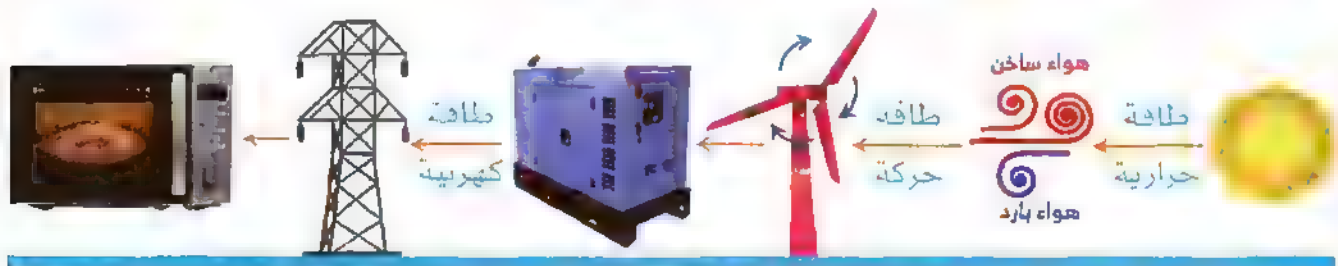
لأن الرياح تنتقل من المناطق الساخنة إلى المناطق الباردة.

• **توليد الكهرباء من حركة الرياح :**

• تُدير الرياح أذرع طواحين الهواء أو توربينات الهواء فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.

• تنتقل الطاقة الكهربائية الناتجة عن طريق الأسلاك الصخمة (الكابلات) إلى أماكن استهلاكها.

• **مدخلات ومخرجات الطاقة في توربينات محطة الرياح.**

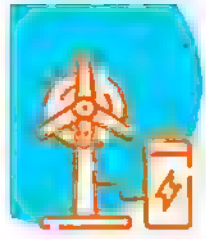


شمس (طاقة إشعاعية) (طاقة حرارية) (مدخلات)	اختلاف درجة الحرارة هواء بارد وساخن (طاقة حرارية)	توربين الرياح (طاقة ميكانيكية) (حركة)	مولد كهربائي	خطوط الكهرباء (طاقة كهربائية) (مخرجات)	فرن كهربائي (طاقة حرارية)
--	---	---	--------------	--	------------------------------

(محطة رياح تولد الكهرباء)

**لاحظ**

- 1- يحول المولد الكهربائي الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 2- يتعرف العلماء على الأماكن المناسبة لوضع توربينات الهواء باستخدام نماذج التنبؤ بمعدل سرعة الرياح في الأماكن المختلفة.
- 3- الأماكن المناسبة لوضع توربينات الهواء هي الأماكن شديدة الرياح مثل: الصحاري والأماكن الخالية من المباني.



قطر الندى



المفهوم (3 - 3) : مصادر الطاقة المتجددة

### قيم نفسك

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- ..... من مصادر الطاقة المتجددة. ( المياه - الهواء - الرياح - جميع ما سبق )
- 2- تهب الرياح بسبب اختلاف ..... ( سرعتها - جهة هبوبها - حرارة الهواء - جميع ما سبق )
- 3- ..... هي المسئولة عن تدفئة الأرض. ( البحار - الشمس - المصاييح - السخانات )
- 4- المسئول عن تسخين الهواء هي ..... ( سطح الأرض - الرياح - الشمس - المياه )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- ..... هي سبب حركة الرياح.
- 2- تتركب الألواح الشمسية من ..... صغيرة.
- 3- يحول المولد الكهربى الطاقة الميكانيكية إلى طاقة .....
- 4- تنتقل الطاقة الكهربائية خلال ..... إلى أماكن استهلاكها.

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يمكننا الحصول على الطاقة الحركية من دوران التوربينات. ( )
- 2- يمكن تخزين الطاقة الكهربائية لاستخدامها فيما بعد. ( )
- 3- يجب وضع توربينات الرياح في الأماكن المزدهمة بالسكان. ( )
- 4- تحول الخلايا الشمسية الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( )

السؤال الرابع : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة. ( )
- 2- تنتقل بفعل اختلاف درجة الحرارة من مكان لآخر. ( )

السؤال الخامس : قارن بين:

- الألواح الشمسية وتوربينات الرياح من حيث: ( مدخلات ومخرجات الطاقة ). (إدارة طوغ)

السؤال السادس : وضح :

- كيف تستخدم طاقة الرياح فى توليد الكهرباء ؟ (إدارة العبور)

ج/.....





كيف يمكن استخدام طاقة ضخ المياه لتوليد الكهرباء ؟

جَلِّ كعالم.



نشاط



## الطاقة الكهربائية

تساقط مياه الشلالات

تعد

فكرة



سد توليد الحنا

### توليد الكهرباء من الماء ( الطاقة الكهرومائية )

يمكن توليد الطاقة الكهربائية من طاقة المياه عن طريق :

مياه الشلالات	مياه السدود
تتساقط مياه الشلالات من أعلى إلى أسفل فتتحول ( ) المخزنة في الماء إلى طاقة حركية . تُستخدم طاقة الحركة الناتجة في دوران التوربينات فتتولد الكهرباء ( ) فيما يسمى بالطاقة الكهرومائية .	يمنع السد تدفق المياه ، فتزداد ( ) وعند تحرير المياه تتدفق بطاقة حركية كبيرة تُدير التوربينات . تُشغل التوربينات المولدات الكهربائية الموجودة في السدود فتتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية (مخرجات) .

المتولدة خلال ( إلى الأماكن التي تحتاجها .

يتم نقل الكهرباء (

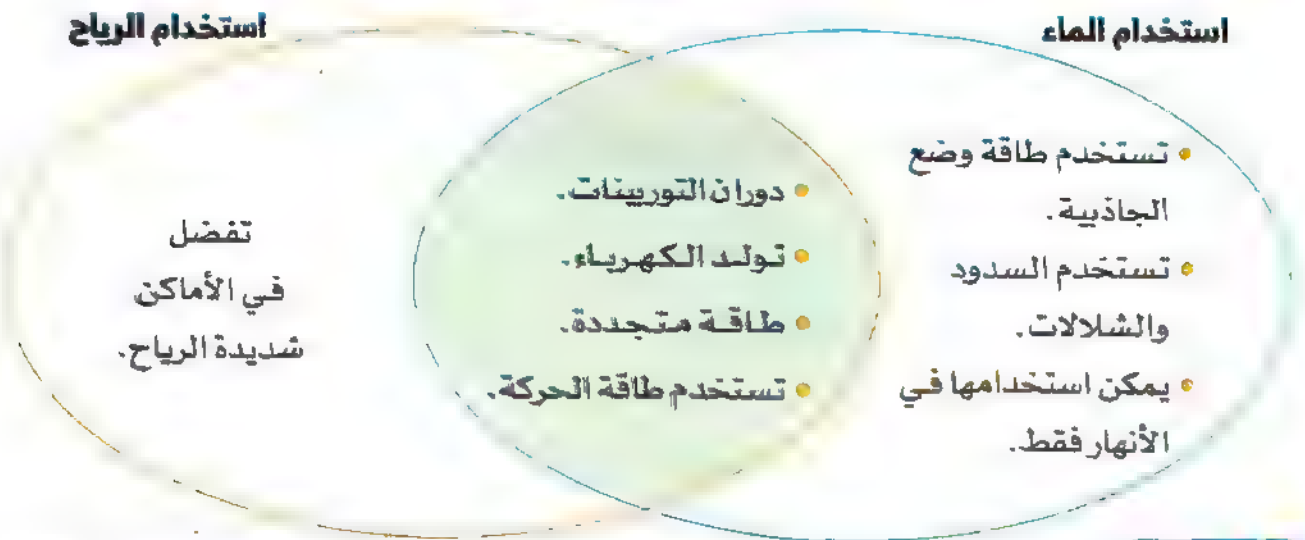
الحل



مقارنة بين استخدام الماء واستخدام الرياح في توليد الكهرباء.

أوجه المقارنة	استخدام الماء	استخدام الرياح
1- الطاقة المستخدمة (المدخلات).	• طاقة وضع الجاذبية. ثم طاقة حركة.	• طاقة -
2- الطاقة الناتجة (المخرجات).	• طاقة كهربية.	• طاقة كهربية.
3- طريقة الحصول على الطاقة.	• من دوران التوربينات.	• من دوران التوربينات.
4- نوع الطاقة (متجددة - غير متجددة).	• متجددة.	• متجددة.
5- أماكن توليدها.	• في الأنهار فقط. (الشلالات أو فتحات السدود).	• تفضل في الأماكن شديدة الرياح (الصحارى).

مقارنة بين استخدام الماء واستخدام الرياح في توليد الكهرباء باستخدام شكل قن.



لاحظ

لفهم شكل "قن":

يجب أن تعلم أن منطقة التقاطع تمثل أوجه التشابه بين استخدام الماء واستخدام الرياح.

اختبر نفسك

س باستخدام بنك المفاهيم التالي ( ..... )، كمل:

- 1- يتم نقل الكهرباء إلى المدن عن طريق ..... الطويلة.
- 2- ..... تنتج من تحويل طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربية.
- 3- ..... تعتبر مصدرًا للطاقة المتجددة.



## تصميم نموذج لتوليد الطاقة الكهربائية

الطاقة الميكانيكية لحسم هي مجموع طاقتي الوضع و

فكر



الغرض من البحث : تصميم نموذج للتوربينات المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية،

لاكتشاف مدى التشابه بين توربينات الرياح وتوربينات المياه.

المواد والأدوات :

- مياه.
- إناء كبير سعة 4 لتر على الأقل.
- كوب بلاستيكي سعة 250 مل.
- مروحة بلاستيكية (كنموذج للتوربين).
- دورق كبير سعة 4 لتر على الأقل.

الخطوات :

- 1- استخدم المواد السابقة لتصميم مولد توربيني كما بالرسم.
- 2- صب الماء من الدورق على المروحة البلاستيكية حتى تدور.
- 3- عند نقاد المياه من الدورق، صب المياه المتجمعة في الكوب البلاستيكي في الإناء الكبير مرة أخرى وهكذا، ثم صب المياه من الإناء الكبير إلى الدورق.
- 4- استخدم الكوب البلاستيكي بطريقة تجعل الماء مصدرًا متجددًا للماء.

الملاحظة : تعمل المياه على دوران المروحة البلاستيكية.





فكر في النشاط



- س1 ماذا تمثل المياه الموجودة في قاع الدورق ؟  
ج / تمثل المياه في قاع الدورق طاقة وضع الجاذبية.
- س2 كيف غيرت من نموذجك بحيث يعمل بالطاقة المتجددة ؟  
ج / عن طريق نقل (رفع) الماء من قاع الكوب البلاستيك إلى الدورق.
- س3 اشرح وظيفة المروحة البلاستيكية في محطة الطاقة الكهرومائية.  
ج / عندما تصطدم المياه المتساقطة من أعلى أو المياه التي تنفذ من فتحات السدود بهذه المروحة فإنها تدور وتتحول طاقة حركتها إلى **مولد كهربائي** فتتحول طاقة حركة المياه إلى **طاقة كهربائية**.
- س4 ما مصادر الطاقة البديلة التي تعتبر من صور الطاقة الميكانيكية ؟  
ج / 1- الرياح (الهواء).  
2- الماء.
- س5 ما الذي يمكن عمله لاستمرار دوران المروحة البلاستيكية (التوربين) ؟  
ج / رفع الماء من قاع الإناء السفلي إلى الدورق مرة أخرى.
- س6 إلى أي مدى قادتك تجربتك إلى ما يحدث في محطات توليد الطاقة الكهرومائية ؟  
ج / 1- لا يتدفق الماء عائداً إلى المنبع بعد مروره في فتحات السدود.  
2- هذا الماء يتبخر ثم يتكثف في صورة مطر يعود إلى النهر مرة أخرى.

• الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة.

تذكر



اختبر نفسك



- س1 اختر من بنك المفاهيم ما يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :  
(إدارة غرب مصروح)  
(المتجددة - وضع - الرياح - كهربائية - حركة)
- 1- تعتبر المياه و ..... من مصادر الطاقة
- 2- تتحول طاقة ..... الرياح إلى طاقة
- س2 كيف يمكن استخدام الطاقة الميكانيكية لتوليد الكهرباء ؟  
ج /
- س3 ما أوجه التشابه والاختلاف بين توربين الماء وتوربين الرياح ؟

أوجه المقارنة	توربين الماء	توربين الرياح
أوجه التشابه		
أوجه الاختلاف		





ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ؟

سجل أدلة كعالم.

نشاط



## المسائل العلمية المطروحة

(س) كيف سكتك وصف طوحين الهواء وطوحين الماء ؟  
وما هي أوجه الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق ؟

جـ / 1- طواحين الهواء :

2- طواحين الماء :

هل تستطيع الشرح ؟

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ؟

أولاً : يمكن توليد الكهرباء باستخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة المختلفة ،

مثل : الماء والرياح والطاقة الشمسية .

ثالثاً :	ثانياً :
1- لأن المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركة ،	1- الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة .
2- إذا تم إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح ، فستبقى من المصادر المتجددة للطاقة ، أما الرياح وأشعة الشمس ؛ فسيظل كل منهما متوفران دائماً على كوكبنا .	2- تعرفنا على الأجهزة التي يمكنها تحويل طاقة الحركة إلى كهرباء . يعمل التوربين على تدوير المولد الكهربى الذى يولد الكهرباء باستخدام ، الماء أو الرياح .

رابعاً : التفسير العلمي :

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة ، مثل :

( أ ) المياه : تُستخدم طواحين الماء لتوليد الكهرباء .

تُستخدم طواحين الهواء وتوربينات الرياح لتوليد الكهرباء .

تُحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية مباشرة .



Kati Canada



## المفهوم ( 3 - 3 ) : مصادر الطاقة المتجددة



### قيم نفسك



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- مياه ..... .. تتساقط من أعلى إلى أسفل .
- 2- توضع توربينات الرياح فى ..... ..
- 3- يمكن إقامة ..... .. على الأنهار فقط .
- 4- تعتبر طاقة وضع المياه من ..... .. الطاقة .

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تدير المياه والرياح توربينات لتوليد ..... ..
- 2- تزيد ..... .. من طاقة وضع المياه .
- 3- تحول ..... .. طاقة الرياح إلى طاقة كهربية .
- 4- تعتبر ..... .. من مصادر الطاقة المتجددة .

السؤال الثالث : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- طاقة يمتلكها الماء أعلى الشلالات . ( ..... )
- 2- تمنع تدفق المياه وتستخدم لتوليد الكهرباء . ( ..... )
- 3- توضع فى الأماكن الخالية أو الصحارى لزيادة شدة الرياح . ( ..... )
- 4- تستخدم لتحويل طاقة وضع المياه إلى طاقة كهربية . ( ..... )

(إدارة بنى مزار)

السؤال الرابع : قارن بين :

- استخدام الماء واستخدام الرياح فى توليد الكهرباء من حيث : طاقة ( ..... ) .

السؤال الخامس : ماذا يحدث عند ؟

(إدارة شمال سيناء)

- اصطدام الرياح بتوربينات الرياح .

ج /

السؤال السادس : وضح :

(إدارة غرب البدرشين)

- كيف تستخدم السدود لتوليد الكهرباء ؟







### تقييم المفهوم ( 3 - 3 )

1

السؤال الأول: ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من عيوب الاعتماد على طاقة الرياح أنها  
( متجددة - رخيصة - غير متاحة دائمًا - متاحة دائمًا )
- 2- يمكن تسمية المصادر المتجددة للطاقة باسم المصادر  
( التنظيفة - البديلة - الرخيصة - جميع ما سبق )
- 3- توربينات الهواء المعاصرة ..... من طواحين الهواء البدائية.  
( أقصر - أطول - أقل كفاءة - جميع ما سبق )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- الإسراف في استخدام المياه.
- السؤال الثاني: ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:
- 1- يعمل التوربين على دوران .....
  - 2- ..... هي المصدر الأساسي للطاقة على الأرض.
  - 3- تنتج طاقة ..... من اصطدام المياه بطواحين الماء.
- ( ب ) قارن بين:
- مزايا و عيوب طواحين الهواء البدائية في الحصول على الطاقة.

جـ /

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- خلايا صغيرة تحول طاقة الشمس إلى طاقة كهربية. ( ..... )
- 2- بيوت زجاجية تحبس الحرارة بداخلها. ( ..... )
- 3- تستخدم في نقل الطاقة الكهربائية إلى أماكن استخدامها. ( ..... )

( ب ) أكمل المخطط التالي :



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- آلات استخدمت قديمًا لطحن الحبوب ... ( طواحين الهواء - السدود - الألواح الشمسية - جميع ما سبق )
- 2- يُفضل وضع توربينات الرياح في .....  
( الأماكن المغلقة - الأماكن المزدحمة - الصحارى - الأنهار )
- 3- كلاً مما يلي من خصائص السدود ما عدا أنها .....

( تقام على الأنهار - تخزن طاقة كيميائية - تخزن طاقة وضع - تولد طاقة كهربائية )  
( ب ) "تعتبر الشمس هي المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض". في ضوء هذه العبارة أجب:

- 1- اذكر ثلاث استخدامات مباشرة للطاقة الشمسية. ....
- 2- مم تتكون الألواح الشمسية ؟ وقيم تستخدم ؟ .....

السؤال الثاني : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- موارد للطاقة تتجدد بمعدل أكبر من معدل استهلاكها. ( ..... )
- 2- هياكل تستخدم لتحويل طاقة حركة الماء إلى طاقة كهربائية. ( ..... )
- 3- بيوت زجاجية تستخدم في زراعة المحاصيل في غير مواسمها. ( ..... )

( ب ) ماذا يحدث إذا ؟

- اختلفت درجة حرارة الهواء من منطقة لأخرى. ....

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يستخدم السخان الشمسي في .....  
.....
- 2- تستخدم الطاقة الناتجة من الألواح الشمسية في ..... و .....
- 3- تتشابه ..... و ..... في أنهما مصادر متجددة للطاقة.

( ب ) صل المفاهيم في العمود ( أ ) بالعبارات المناسبة في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- السدود.	1- تحبس الحرارة بداخلها.
2- الصوبة الزراعية.	2- تقام على الأنهار فقط.
	3- يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.



### نأسر بناء السدود

حل المشكلات كعالم.



- يستخدم الإنسان موارد البيئة من أجل الحصول على الطاقة، وهناك مزايا وعيوب لاستخدام مصادر ( الطاقة المتجددة وغير المتجددة ).
- أثر بناء السد العالي على حياة المصريين في المجالات ( الزراعية والاقتصادية والصناعية ).
- وفي هذا المشروع ستتعرف على :

خطط بناء سد كاريا على نهر زامبيزي في زيمبابوي في مضيق نهر باتوكا  
وعليك التفكير في الآثار السلبية والإيجابية لبناء السدود  
على المجتمعات والأنظمة البيئية ومظاهر سطح الأرض.

• موقع سد كاريا :

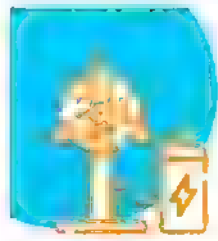
سد كاريا يقع على المنطقة الحدودية بين زامبيا وزيمبابوي في الجزء الجنوبي من أفريقيا  
ويعتبر هذا السد أكبر خزان للماء في العالم وقد واجه تحديات مختلفة منذ أن تم بناؤه.  
النهر الذي بُني عليه السد يوجد عليه أيضًا واحدًا من أكبر الشلالات في العالم، تسمى



### مفاهيم

هي شلالات قوية للغاية وتوفر موطناً فريداً للعديد من الكائنات الحية.





### ⊙ مضيق باتوكا :

- مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد وبناء محطة توليد الطاقة الكهرومائية وهو عبارة عن وادٍ عميق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.

### ⊙ أهمية مضيق باتوكا :

- 1- يُعد واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله.
- 2- موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض.
- 3- تشهد جدرانها تاريخ مليوني عامًا من الجيولوجيا.
- 4- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره.

### ⊙ أهمية سد كاريبا :

- التحكم في سريان الماء في شلالات فيكتوريا واستخدامها في توليد الطاقة الكهربائية.

### ⊙ الآثار الإيجابية لسد كاريبا :

- 1- توفير الكهرباء لحوالي نصف سكان زيمبابوي.
- 2- تقليل انقطاع التيار الكهربائي الذي قد يصل لعدة أيام.
- 3- تقليل تكلفة فواتير الكهرباء لأن إمداد الطاقة محدود.

### ⊙ الآثار الإيجابية لبناء السدود :

- 1- حل مشكلة الفيضانات.
- 2- الاستفادة من طاقة الحركة الناتجة من حركة الماء الجاري واستخدامها في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.

### ⊙ الآثار السلبية لبناء السدود :

- 1- تغيير مظاهر سطح الأرض.
- 2- التحكم في مستوى مجرى النهر.
- 3- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
- 4- تدمير الحياة البرية وموت الحيوانات والنباتات.
- 5- إزالة التاريخ الجيولوجي للمناطق المحيطة به.
- 6- إغراق مواطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.



الناير لسلي بناء ،سدود



### الوحدة الثالثة : الطاقة و الوقود

● سلبی أم إيجابي ؟

أي من التأثيرات التالية لبناء سد كارببا إيجابية وأيها سلبية ؟

أكمل مخطط الأفكار بالآثار المدرجة :

- توفير إمداد مياه ثابت.
- توليد طاقة كهرومائية.
- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
- التحكم في مستوى مجرى النهر.
- إغراق موطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.

الأثار السلبية	الأثار الإيجابية
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>	<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>

● انتقال الطاقة في سد مضيق نهر باتوكا :

صمم نموذج طاقة يعرض تحولات الطاقة من الماء إلى الطاقة الكهربائية.



## المشروع بين التخصصات

### الجانب العملي



• في هذا المشروع ستستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي باستخدام خطوات عملية التصميم الهندسي.

• ستقرأ قصة عن مجموعة من الشخصيات الخيالية تُسمى باحثي حلول STEM ثم ستقوم بـ:

1- دراسة المعلومات الأساسية.

2- تصميم اختبار.

3- إيجاد حل للتحدي الشامل.

### خلال هذا المشروع ستتعرف على:

1- تأثير إزالة الغابات.

2- كيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد.

### الجانب المشرق:

• يقوم كل من جين وكلوديا ومايكل وهالة بزيارة نادين التي تعيش في قرية قريبة من نغاونديري في الكاميرون.

• قال مايكل: "إن الكاميرون رائعة جدًا، على عكس واشنطن العاصمة".

• قالت هالة: "توجد فيها مناظر طبيعية ومساحات خضراء كثيرة، لكن لا يوجد فيها بحر قريب".

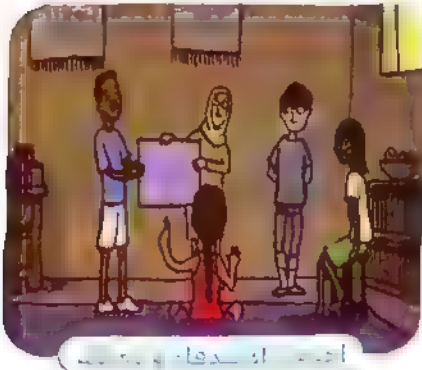
• قالت كلوديا: "ألم تذكر يا نادين أنك بحاجة إلى مساعدة بشأن تصميم روبوت؟"

• أجابت نادين: "نعم، أريد تصميم روبوت يساعدني في جمع الأخشاب اللازمة في الطهي".

• في صباح اليوم التالي، ذهبت نادين مع أصدقائها لجمع الحطب الذي تحتاجه عائلتها في طهي الطعام.



## الوحدة الثالثة : الطاقة و الوقود



### • قالت نادين:

"هل أدركتم مدى أهمية الروبوت، فأنا أبذل كل هذا المجهود بشكل يومي. للحصول على الخشب لطهي الطعام، لقد كان الخشب قريبًا وكان من السهل الحصول عليه، لكن مع استمرار حاجة الناس إلى قطع المزيد والمزيد من الأشجار للحصول عليه، بات من اللازم السير مسافات طويلة للعثور على الخشب".

### • قالت كلوديا:

"حدث هذا أيضًا حينما كنت في بيرو، إن قطع الغابات يؤثر على النباتات والحيوانات التي تأخذ من الغابات موطنًا لها، ويؤدي هذا إلى تدمير موطن بعض أنواع من النباتات والحيوانات إلى الأبد.

### • قالت هالة:

"لا أعتقد أنك بحاجة إلى روبوت يا نادين؛ لتتمكني من الحصول على المزيد من الأخشاب. أعتقد أنك بحاجة إلى نوع مختلف من الوقود للحصول على النار".

### • قالت نادين:

"يعتمد أحيانًا الأغنياء على الغاز أو الكيروسين في الطهي وبعض العائلات غير قادرة على تحمل تكلفة الشراء".

• قال مايكل: "لقد أعجبتني فكرة البحث عن نوع مختلف من الوقود للطهي لأن الخشب سينفذ من الغابة".

• قال جين: "يا مكانك استخدام الموقد الشمسي الذي يُحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية".

• قالت هالة: "يستخدمه بعض الناس في مصر، يطلقون عليه الموقد الشمسي أيضًا".

• أثناء العشاء أعجبت والد نادين بفكرة الموقد الشمسي؛

إذ أن استخدامه لن يخلف فوضى ولكنها كانت قلقة من أنه لن يتمكن من طهي الطعام جيدًا.

### ◉ إزالة الغابات والطاقة الشمسية:



#### مفاهيم

هي قطع الأشجار من الغابات بمعدل يفوق معدل نموها، للحصول على الخشب اللازم للطهي.

### ⊙ الآثار السلبية لإزالة الغابات :

- 1- انقراض بعض الأنواع من النباتات والحيوانات.
- 2- تقلص البيئة الحيوانية واختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية.



#### مفاهيم

هي الطاقة الصادرة من الشمس.

### ⊙ مميزات الطاقة الشمسية :

- 1- طاقة رخيصة.
- 2- طاقة نظيفة.
- 3- طاقة متجددة.
- 4- عدم الاعتماد على الأشجار كوقود.

### ⊙ صعوبات استخدام الطاقة الشمسية :

- 1- الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية واستخدامها باهظة الثمن.
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة وتتغير من مكان إلى آخر.



#### مفاهيم

هو أداة تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

- يحتوى الموقد الشمسى على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة تركيز واحدة، ويجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من هذه العملية أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفى لطهى الطعام النيئ في درجة حرارة مناسبة للأكل ويوجد عدة أشكال وتصاميم متنوعة للموقد الشمسى.

• الألواح الشمسية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية مباشرة.

#### لاحظ



صحنى لطعام بالموقد الشمسى



الموقد الشمسى

⊙ التحدى : تصميم موقد شمسى ليطبخ الطعام بدرجة حرارة (71) درجة مئوية.

⊙ الأهداف : 1- عمل رسومات توضيحية لنموذج الموقد الشمسى.

2- الاتفاق على المخطط النهائى.



## الوحدة الثالثة : الطاقة و الوقود



السؤال الاول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تعتبر الطاقة الصوتية من ..... الطاقة في الخلط الكهربى.

( مخرجات - مدخلات - مسببات - جميع ما سبق )

2- يعتبر الفحم من الوقود .....

( الحفري - غير المتجدد - غير صديق للبيئة - جميع ما سبق )

3- يبعد كوكب المريخ عن الأرض حوالى ..... مليون كم تقريبًا.

( 45 - 54 - 40 - 50 )

( ب ) اذكر وطنه واحدة لكل من :

1- العربة كيريسيتي.

2- السخان الشمسى.

السؤال الثانى : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- طاقة ناتجة عن طريق حركة المياه.

2- الطاقة محفوظة فهي تتحول من صورة لأخرى.

3- بيوت زجاجية تستخدم لزراعة المحاصيل في غير مواسمها.

( ب ) قارن بين كلا مما يأتى

1- الفحم والماء كوقود من حيث : ( نوعه - إمكانية تجددده ).

2- طواحين الهواء وتوربينات الرياح المعاصرة ( ..... )

السؤال الثالث : ( أ ) اكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- من أضرار الضباب الدخانى .....

2- تتحول الطاقة ..... المختزنة في بطارية الهاتف المحمول إلى طاقة .....

3- يمتاز البتزين كوقود بـ ..... و .....

( ب ) صل الكلمات في العمود ( أ ) بالعبارات المناسبة في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- السدود.	1- مصدر جميع الطاقات على الأرض.
2- الشمس.	2- لها آثار سلبية على البيئة.

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- يعتبر الوقود الحيوي من أمثلة المصادر ..... للطاقة .

( المتجددة - البديلة - النظيفة - جميع ما سبق )

2- من مميزات الاعتماد على طاقة الشمس أنها .....

( متجددة - رخيصة - متاحة دائماً - جميع ما سبق )

3- تعتبر الطاقة ..... من مخرجات الطاقة في الغسالة الأتوماتيكية .

( الصوتية - الحركية - الحرارية - جميع ما سبق )

( ب ) ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

1- نفاذ شحن بطارية عربة الأطفال .

2- اعتماد الإنسان على مصادر الطاقة غير المتجددة في الحصول على الطاقة .

السؤال الثاني : ( أ ) كتب المفهوم ، لعلمى انال علي كل عبارة من العبارات الآتية :

1- نوع من الوقود يمكن صناعته من الخشب . ( ..... )

2- غاز تؤدي زيادته في الهواء إلى حبس حرارة الشمس . ( ..... )

3- مصدر متجدد للطاقة وهو أساس جميع الطاقات الأخرى . ( ..... )

( ب ) "يعتقد البعض أن مصدر الوقود الحفري هو لديد صور ت بكن الحفنة خردل" .

في ضوء ما سبق وضح :

1- مم يتكون النفط ؟ .....

2- لماذا يعتبر الوقود الحفري مصدر غير متجدد للطاقة ؟ .....

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- تحول الألواح الشمسية الطاقة الشمسية إلى طاقة ..... مباشرة .

2- يتكون الفحم بتأثير الضغط و... على النباتات القديمة .

3- لولا عمليات ..... والمستمرة لمياه المحيطات لم نحصل على الماء .

( ب ) قارن بين كل من :

- مميزات وعيوب الوقود الحيوي .

المميزات

العيوب







اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، هذا القانون يشير إلى .....  
( أ ) مصادر الطاقة - ب - الطاقة وتحولها - ج - مصادر الطاقة - د - الطاقة واستحداثها
- 2- الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة .....  
( الكهربية - الصوتية - الضوئية - الكيميائية )
- 3- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت التي تستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من ...  
( أ ) طاقة كهربية إلى طاقة حركية.  
( ب ) طاقة وضع إلى طاقة حركية.  
( ج ) طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية.  
( د ) طاقة حركية إلى طاقة كهربية.
- 4- نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة، أي الاستخدامات التالية صحيح ؟  
( أ ) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية.  
( ب ) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الكهرومائية.  
( ج ) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية.  
( د ) يعتمد الهاتف المحمول في تشغيله على طاقتي الوضع والحركة.
- 5- أي من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس ؟  
( الطاقة الحرارية - الطاقة الضوئية - الطاقة الحركية - الطاقة الإشعاعية )
- 6- رتب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكون الفحم.  
( أ ) تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر وتموت.  
( ب ) تتحلل بقايا النباتات وتغطيها الرمال والطين.  
( ج ) كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات.  
( د ) تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة.  
( هـ ) تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط.
- 7- أي مما يلي يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة .....  
( أ ) مياه المحيطات والأنهار.  
( ب ) الأشجار والأعشاب الجافة.  
( ج ) المياه والفحم والنفط.  
( د ) الرياح والنفط والغاز الطبيعي.

8- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

التوربينات - الرياح - توربينات المياه - الألواح الشمسية - خلايا الوقود

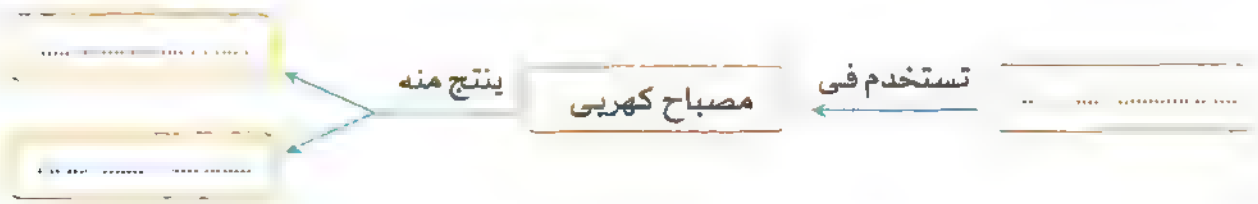
9- يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة.

( الفحم - الغاز الطبيعي - الماء - الوقود الحفري )

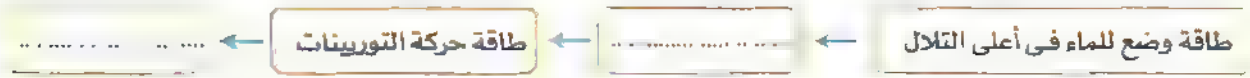
10- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى بالطاقة .....

( الميكانيكية - الكهرومائية - الكيميائية - الحركية )

11- أكمل المخطط التالي.



12- أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام.

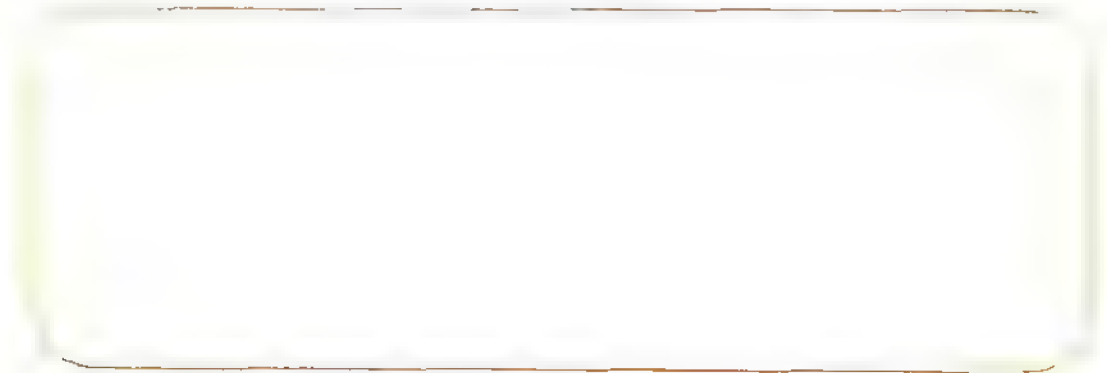


المدخلات : .....

المخرجات : .....

13- ارسم سلسلة صور الطاقة توضح مدخلات ومخرجات الطاقة في نظام

يستخدم الألواح الشمسية في إنارة الشوارع.



المدخلات : .....

المخرجات : .....

ما هي تحويلات الطاقة التي تحدث داخل النظام ؟





### السؤال الأول : تخير الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- 1- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء من السدود تسمى .....  
( الطاقة الكيميائية - طاقة الوضع - الطاقة الكهرومائية - لا توجد إجابة صحيحة )
- 2- النتائج المترتبة على ترشيد استهلاك الطاقة .....  
( تقليل من التلوث - التقليل من الرقود الحفرو - الاكتاف من التلوث - جميع ما سبق )
- 3- عند تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع ماء المطر تنتج .....  
( امطار حمضية - حرارة - صوت - جميع ما سبق )
- 4- يحول سخان الغاز الطاقة الكيميائية إلى طاقة .....  
( صوتية - حركة - حرارة - جميع ما سبق )
- 5- استخدمت طواحين الماء قديماً فى .....  
( توليد الرياح - توليد الكهرباء - طحن الحبوب - التذليل )
- 6- تمتاز طاقة الرياح بأنها طاقة .....  
( متجددة - رخيصة - متاحة للجميع - جميع ما سبق )
- 7- من مصادر الطاقة غير المتجددة .....  
( الماء - الرياح - النفط - الخشب )
- 8- يبعد كوكب المريخ عن الأرض حوالي ..... كم.  
( 54 - 54 مليون - 45 - 45 مليون )
- 9- تأتي ..... دائماً في بداية سلاسل الطاقة.  
( لرياح - الماء - القمر - تيارات )
- 10- تنتج طاقة الشمس من تفاعل غازي الهيدروجين و .....  
( الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - نيتروجين - نيوترون )
- 11- ينتقل الضوء والحرارة على هيئة .....  
( رياح - صوت - موجات - غراف )
- 12- تستخدم الطاقة الشمسية فى .....  
( طهي الطعام - الصوبات الزراعية - تسخين المياه - جميع ما سبق )
- 13- مخرجات الطاقة فى الألواح الشمسية هي طاقة .....  
( صوتية - ضوئية - كهربائية - حركة )
- 14- تقام السدود على ..... فقط.  
( المحيطات - البحار - الأنهار - الترع )
- 15- تؤدي ظاهرة ..... إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.  
( المد والجزر - الاحتباس الحراري - البرق - الرعد )
- 16- الطاقة المخزنة خلف فتحات السدود تسمى طاقة .....  
( حركة - كهربائية - ضغط - حرارية )
- 17- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية عند احتراق .....  
( الوقود - الطعام - الفحم النباتي - جميع ما سبق )
- 18- يتكون الفحم من بقايا .....  
( الحيوانات - الكائنات الدقيقة - النباتات - الإنسان )

**السؤال الثاني: أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :**

- 1- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة حركة أثناء ممارسة رياضة السباحة.
- 2- ينتج غاز ..... من أضرار احتراق الوقود في الهواء الجوي.
- 3- يمكن تحويل الطاقة المخزنة في الفحم إلى طاقة ..... داخل محطات الكهرباء.
- 4- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري.
- 5- تنتج الأمطار الحمضية من اتحاد ..... مع ماء المطر.
- 6- تساعد ..... في زراعة محاصيل المناخ الدافئ في فصل الشتاء.
- 7- تقام السدود على ..... فقط.
- 8- تعتبر ..... من العناصر المهمة لهبوب الرياح.
- 9- تبدأ سلسلة صور الطاقة دائمًا بـ .....
- 10- تتحول طاقة ..... عند سقوط المياه إلى أسفل إلى طاقة حركة.
- 11- تكون النفط بتأثير الضغط والحرارة الشديدين على .....
- 12- تتحول طاقة الحركة للرياح إلى كهرباء باستخدام .....
- 13- الطاقة لا ..... ولكن تتحول من صورة لأخرى.
- 14- تستخدم الطاقة الكهربائية الناتجة من الألواح الشمسية في .....
- 15- لولا عمليات ..... المستمرة لمياه المحيطات لم نحصل على الماء.
- 16- الفحم والبنزين من مصادر الطاقة .....
- 17- سبب هبوب الرياح هو اختلاف ..... الهواء.
- 18- استخدم الإنسان قديمًا ..... لطحن الحبوب.
- 19- ..... و ..... من المصادر المتجددة للطاقة.
- 20- يُحول ..... طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربائية.
- 21- يعتبر قصب السكر من الوقود .....
- 22- يحصل الجسم على الطاقة .. عند تناول الطعام يتحول إلى طاقة ..
- 23- يتكون سطح الشمس من غازي ..... و .....
- 24- تتكون الألواح الشمسية من ..... صغيرة.
- 25- يخزن الوقود طاقة .....
- 26- تستخدم عربة الفضاء ..... في استكشاف سطح المريخ.
- 27- يؤدي قطع الأشجار إلى .....
- 28- الطاقة ..... يمكن تعويض ما يستهلك منها بسرعة.
- 29- تساعد الصوبة الزراعية على استخدام ..... لزراعة المحاصيل التي تحتاج إلى مناخ دافئ.



## بنك أسئلة قطر الندي

- 30- يتكون الفحم من بقايا .....
- 31- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة.
- 32- عندما تنفذ بطارية أي جهاز فإنه ..... عن العمل.
- 33- تنتج الطاقة ..... من تفاعل غازي الهيدروجين والهيليوم.
- 34- تعتبر الرياح مصدرًا ..... للطاقة.
- 35- مصادر الطاقة ..... تنفذ بصورة أسرع من تجديدها.
- 36- من عيوب طاقة الرياح .....
- 37- ..... و ..... من أمثلة الوقود المتجدد.
- 38- تحتزن السدود طاقة .....
- 39- تستخدم طواحين الماء في ..... الحبوب للحصول على .....
- 40- من أضرار حرق الوقود ..... و .....
- 41- تسبب الأمطار الحمضية ..... و .....

### السؤال الثالث : ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- 1- تدفق الماء على شفرات طواحين الماء. (إدارة شمال سيناء)
- 2- تحريك جرس يدوي بسرعة.
- 3- بناء السدود على الأنهار. (إدارة غرب المحلة)
- 4- تفاعل غازي الهيدروجين والهيليوم داخل الشمس.
- 5- فرك اليدين بسرعة. (إدارة بسيون)
- 6- الضغط على موزع الصابون.
- 7- اختلاف درجة حرارة الهواء من منطقة لأخرى.
- 8- تخزين الماء خلف فتحات السدود.
- 9- لم تصل أشعة الشمس إلى الأرض.
- 10- الإسراف في استخدام الماء.
- 11- عدم ترشيد استهلاك النفط.
- 12- النظر مدة طويلة لأشعة الشمس.
- 13- نفاد بطارية هاتفك المحمول.
- 14- سقوط الأمطار الحمضية على المباني.
- 15- عدم وصول ضوء الشمس إلى النبات. (إدارة غرب شبين الكوم)
- 16- استبدال الوقود الحفري بمصادر أخرى متجددة.
- 17- زادت نسبة عوادم السيارات في الهواء. (إدارة شرق زفتى)

**السؤال الرابع:** اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- جسم غازي لا بد أن يتواجد في بداية سلاسل الطاقة. (.....)
- 2- الغازان المكونان لسطح الشمس. (.....)
- 3- غاز يسبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. (.....)
- 4- يستخدم في طهي الطعام والإضاءة. (.....)
- 5- يؤدي بناءها على الأنهار إلى قطع الأشجار. (.....)
- 6- عربة استكشاف سطح المريخ. (.....)
- 7- تفاعلات تحدث داخل الشمس ينتج عنها ضوء وحرارة. (.....)
- 8- يعنى ارتفاع درجة حرارة الأرض. (.....)
- 9- هو وقود متجدد ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (.....)
- 10- أى مادة قابلة للاشتعال وتتحول طاقتها المخزنة إلى طاقة حرارية. (.....)
- 11- الطاقة الناتجة من التوربينات والمولدات الموجودة في السد. (.....)
- 12- مصادر الطاقة التي لا تلوث البيئة. (.....)
- 13- مجموعة من الألواح المصنوعة من الأنابيب سوداء تسخن المياه. (.....)
- 14- بيوت تستخدم في زراعة النباتات في غير مواسمها. (.....)
- 15- الطاقة لا تستحدث ولكن تتحول من صورة لأخرى. (.....)
- 16- موارد طبيعية تتجدد بمعدل أسرع من استهلاكها. (.....)
- 17- خلايا شمسية صغيرة تلتقط الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها إلى طاقة كهربية. (.....)

**السؤال الخامس:** قارن بين كل مما يأتي :

- 1- مميزات وعيوب بناء السدود على الأنهار. (إدارة ديروط)
- 2- مميزات وعيوب الوقود الحيوى. (إدارة سنورس)
- 3- مدخلات ومخرجات الطاقة في مضرب البيض الكهربى. (إدارة قنا)
- 4- الفحم - النفط من حيث : (المنشأ).
- 5- النفط والماء كوقود من حيث : (إمكانية تجدده).
- 6- مصادر الطاقة المتجددة - مصادر الطاقة غير المتجددة من حيث : (التعريف - الأمثلة).
- 7- السخان الشمسى - السخان الكهربى من حيث : (مدخلات ومخرجات الطاقة).
- 8- مجفف الشعر - الغسالة الكهربائية من حيث : (مدخلات ومخرجات الطاقة).
- 9- الوقود الحيوى - الوقود الحفرى من حيث : (المفهوم - المنشأ).

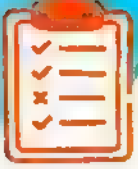


**السؤال السادس :** ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- 1- البنزين وقود سائل يستخدم بكثرة في مصر. ( )
- 2- الطاقة الداخلة إلى أي جهاز تساوي الطاقة الخارجة منه. ( )
- 3- تتأثر كفاءة توربين الرياح بشكله وحجمه. ( )
- 4- يجب الإسراف في استخدام الماء لأنه مصدر متجدد للطاقة. ( )
- 5- من أضرار الضباب الدخاني تهيج العيون. ( )
- 6- يعتبر الغاز الطبيعي مصدرًا بديلًا للطاقة. ( )
- 7- الفحم وقود صلب لذلك هو أكثر أنواع الوقود استخدامًا. ( )
- 8- ينتج غازات ضارة من احتراق الفحم. ( )
- 9- يحول النبات الطاقة الضوئية إلى طاقة حركة. ( )
- 10- توضع توربينات الهواء الحديثة في الأماكن المزدحمة بالسكان. ( )
- 11- غاز ثاني أكسيد الكربون مسؤول عن ظاهرة الاحتباس الحراري. ( )
- 12- يعتبر البنزين وقود حيوي. ( )
- 13- الشمس هي مصدر جميع الطاقات على الأرض. ( )
- 14- يبعد كوكب المريخ عن الأرض حوالي 54 كم. ( )
- 15- الفحم وقود متجدد. ( )
- 16- يجب عليك إغلاق المصابيح الكهربائية أثناء النهار. ( )
- 17- يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. ( )
- 18- يعتبر الماء مصدرًا متجددًا للطاقة. ( )

**السؤال السابع :** صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

- 1- الطاقة الكهرومائية هي طاقة ناتجة عن حركة الرياح. ( )
- 2- قد يحدث فقد في طاقة وضع الجسم في صورة صوت. ( )
- 3- تتكون الألواح الشمسية من عدد كبير من الخلايا النباتية. ( )
- 4- الضباب الدخاني من أشهر الملوثات في القرى الصغيرة. ( )
- 5- يعتبر النفط من المصادر المتجددة للطاقة. ( )
- 6- غاز ثاني أكسيد الكربون يقلل من درجة حرارة الأرض. ( )
- 7- ينتج غاز الأكسجين من احتراق الوقود الحفري. ( )
- 8- استهلاك الطاقة يحافظ على الوقود غير المتجدد. ( )
- 9- تستخدم السخانات الشمسية في طهي الطعام. ( )
- 10- يحول المولد الكهربائي الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة. ( )



**السؤال الثامن:** صل الكلمات في العمود ( أ ) بالعبارات المناسبة في العمود ( ب ) :

-1

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- ترشيد الاستهلاك.	1- ينتج من بقايا الكائنات البحرية.
2- الوقود.	2- مصدر جميع الطاقات على الأرض.
3- الشمس.	3- تتحول طاقته الكيميائية إلى طاقة حرارية بالاحتراق.
4- النفط.	4- تعنى عدم الاسراف في استهلاك الموارد.

-2

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الألواح الشمسية.	1- تشبه غاز ثنائي أكسيد الكبريت في رفع درجة حرارة الأرض.
2- الصوبة الزراعية.	2- من الآثار السلبية لاحتراق الوقود.
3- الاحتباس الحراري.	3- تحول طاقة الشمس إلى طاقة كهربائية.

-3

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- محرك السيارات.	1- يستخدم في طهي الطعام.
2- طواحين الهواء القديمة.	2- تقام على الأنهار.
3- السدود.	3- تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
4- الفرن الشمسي.	4- غير فعالة عند مقارنتها بالأجهزة الحديثة.

-4

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الخشب.	1- وقود متجدد.
2- توربينات الرياح.	2- نحصل عليه من قطع الغابات.
3- الوقود الحيوي.	3- يوجد مع النفط في نفس الآبار.
	4- تسبب موت الطيور.

-5

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الفحم.	1- تحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية.
2- الشلالات.	2- استخدمت قديمًا لطحن الحبوب.
3- السواقي.	3- عند احتراقه يلوث البيئة.



## التغير والثبات

المحور  
الرابع



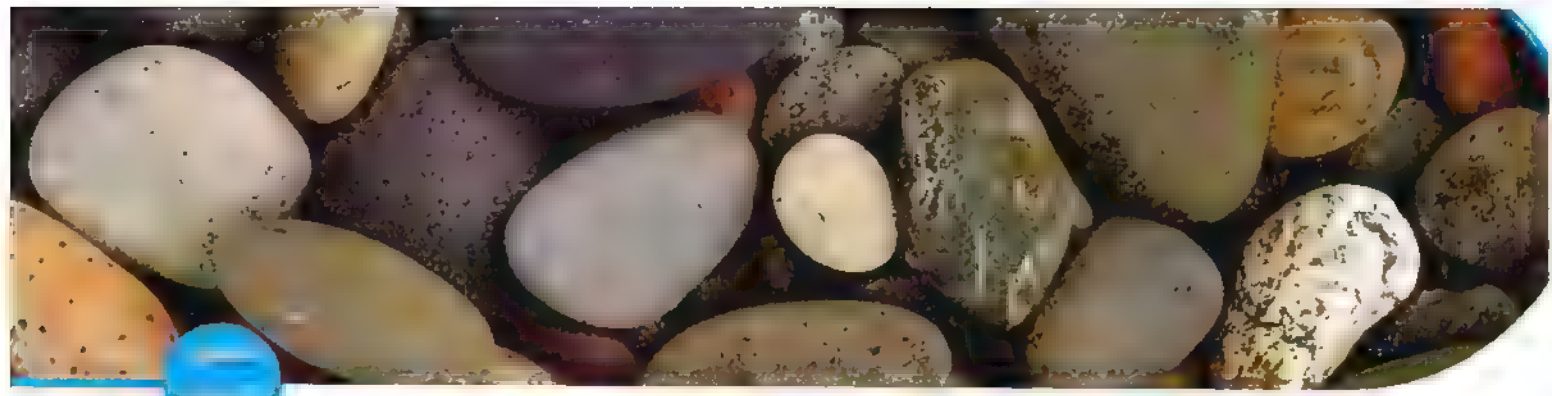
الوحدة  
الرابعة

أسطح  
متحركة

### طبيعة الوحدة

في هذه الوحدة سوف تتعرف على :

- العوامل التي تُشكل سطح الأرض.
- التعرية والتجوية اللتان تحدثان بمرور الزمن، فتسببا تشقق الصخور وتحركها وتغير مظاهر سطح الأرض.
- دور كل من الماء والرياح في ظهور العديد من التضاريس على الأرض.



## حقائق علمية درستها

ابدأ

- لعلك رأيت أنواع مختلفة من الصخور عند ذهابك إلى زيارة الأهرامات في صحراء الجيزة، تختلف الصخور عن بعضها في " الشكل واللون والملمس وغيرها..... " **لماذا؟**
- لإختلاف طرق تكوينها حيث يتكون كل صخر بطريقة مختلفة عن الأنواع الأخرى.

### العوامل المؤثرة على تكون الصخور:

تتكون الصخور على سطح الأرض وتتشكل بتأثير مجموعة من القوي مثل:

- 1- الماء.
- 2- الرياح.
- 3- درجة الحرارة.
- 4- الجليد.

### الكثبان الرملية :



#### مفاهيم

هي تجمعات ضخمة من الرمال ذات أحجام وأشكال مختلفة.

الكثبان الرملية



كثبان رملية

مراحل تكون الكثبان الرملية :

- 1- انتقال الرمال من مكان لآخر بفعل الرياح.
- 2- تراكم الرمال فوق بعضها في تجمعات ضخمة.

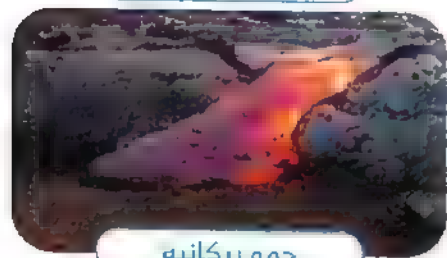
### الشقوق بين الصخور الكبيرة :

تحدث شقوق للصخور الكبيرة نتيجة:

- 1- سقوط شيء ما فوق سطح الصخور.
- 2- تجمد و تمدد المياه المنزلة بين مسام الصخور.



الشقوق بين الصخور



حمم بركانية

### الصخور البركانية :

تتكون عندما :

تبرد الحمم البركانية التي تخرج عند ثوران البركان.

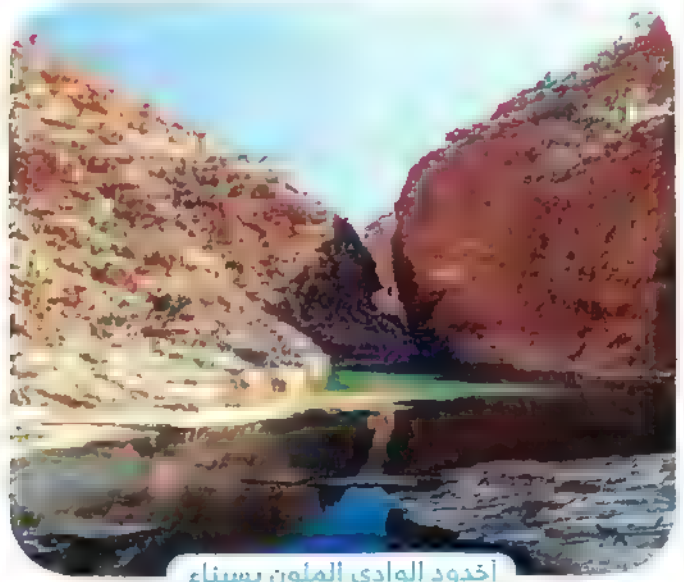
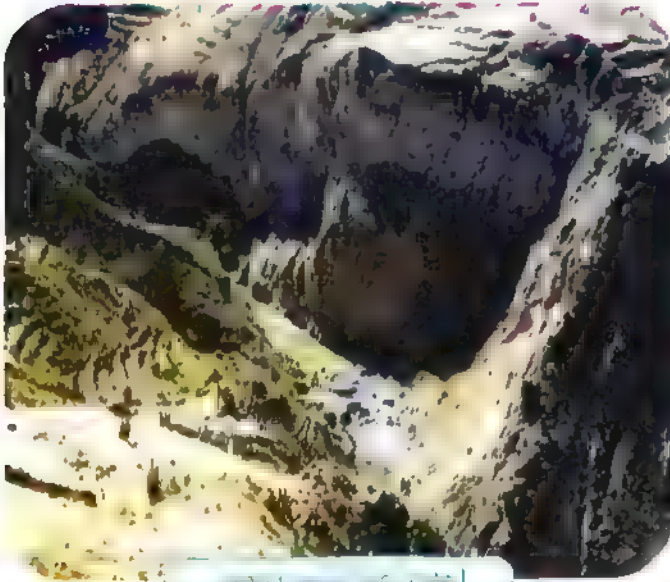


## النحت في أسطح الصخور

خطأ ☐ صح ☐

تتكون الأخاديد بين الجبال والوديان.

فكر



أخاديد الوادي الملون بسيناء

أخاديد الوادي الملون بسيناء

- المنحدرات المتموجة والقمم العالية في الأخاديد بسيناء وأخدود نجر بدولة عُمان تساعدنا على فهم كيفية تكوين هذه الأخاديد.
- سُمي وادي نجر بهذا الاسم لأن كلمة نجر تعني عملية نحت الصخور.

مفاهيم

هو منطقة منخفضة عن سطح الأرض تتكون بين الجبال والهضاب.

الأخدود

هو فتحة عميقة جدًا في الصخور.

الفتحة

هو الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال.

وادي التلال

- تقوم الرياح والماء والجليد بنحت مظاهر سطح الأرض وتكوين

مفاهيم

هي الأجزاء غير المنتظمة والمختلفة في الارتفاع للمعالم الطبيعية لسطح الأرض، مثل: الجبال - الهضاب - التلال.

المرتفعات

التغيرات في مظاهر السطح تؤثر على طبقات الصخور.

لأن التعرض الطويل للرطوبة يؤدي لتآكل الصخور.



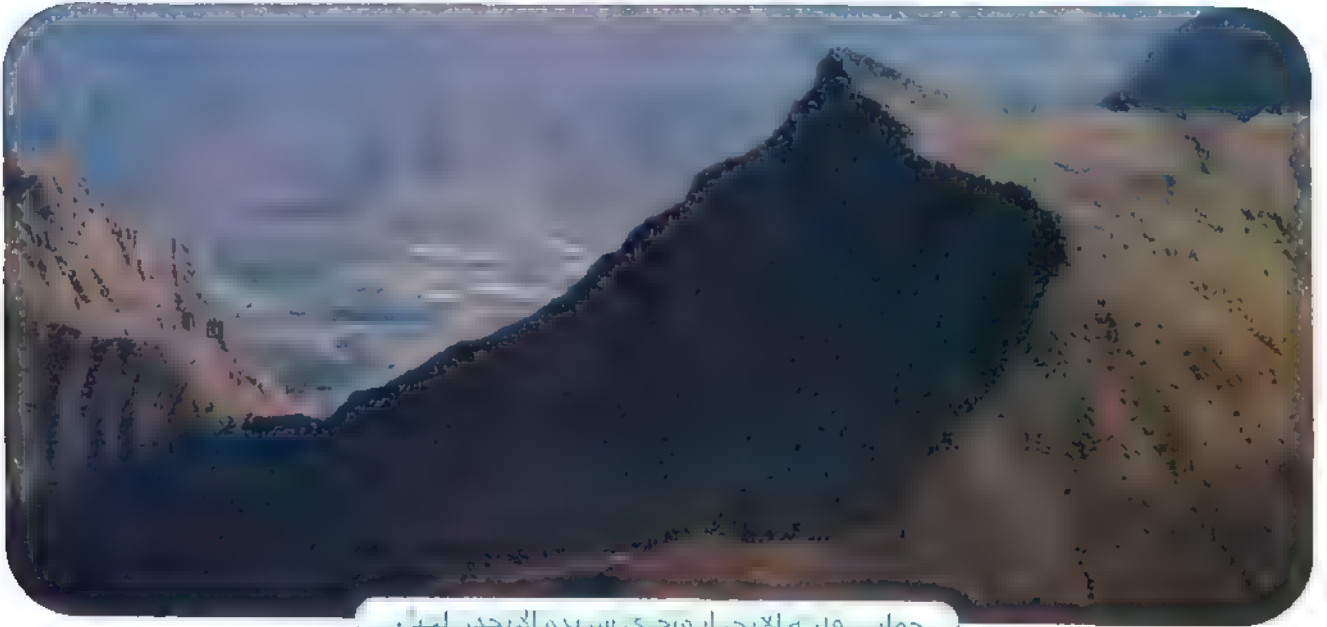
## مشروع الوحدة: القوى التي تشكل سطح الأرض

حل المشكلات كعالم.



في هذا المشروع: ستستعين بما تعرفه عن القوى التي تشكل سطح الأرض

- لتوضيح كيف شكلت العوامل البيئية وادي نخر.
- عليك تصميم نموذج يوضح تأثير العوامل البيئية المختلفة على مظاهر السطح في وادي نخر على مر الزمان.



جواب قلبه الاباء اره اخرى سيده اليندر ليل

القوى البيئية التي شكلت مظاهر سطح وادي نخر بمرور الزمن :

- 1- حركة المياه.
- 2- حدوث كسر في الصخور.
- 3- الزلازل التي أدت إلى انخفاض جزء من سطح الأرض عن المنطقة المحيطة به.

طرح أسئلة حول المشكلة :

- 1- ما هي العوامل التي شكلت مظاهر السطح عبر الزمن؟
- 2- ما هي العوامل التي تؤثر في سرعة تغير مظاهر سطح الأرض؟
- 3- كيف تقوم كل من الرياح، والماء، والغطاء النباتي بنحت مظاهر سطح الأرض؟

المهارات الحياتية: أستطيع تحديد المشكلات.

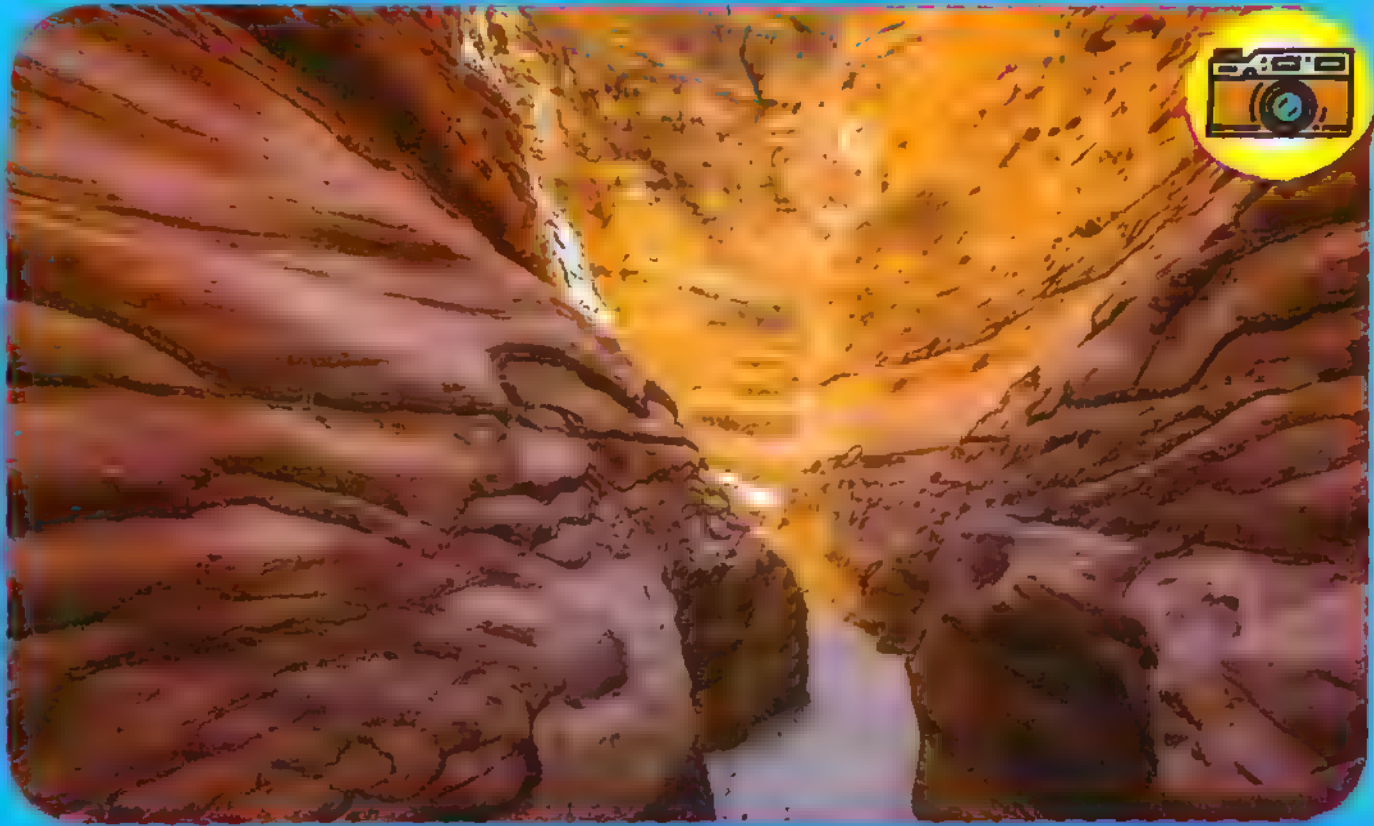




## تفتت الصخور وتحركها



المفهوم  
1-4



بعد الانتهاء من دراسة هذه المفهوم ، أستطيع أن :

### الأهداف

- أشرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- أقدم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تُغير سطح الأرض بمرور الوقت.

### المفاهيم الأساسية

- الهواء.
- الماء.
- الترسيب.
- التجوية.
- التربة.
- الحرارة.
- الرواسب.
- التعرية.
- التجوية الكيميائية.
- التجوية الميكانيكية.



## الدرس الأول

### 1 نشاط



### علا نستطيع التفرع ؟

#### فكر



تتسبب عوامل ..... في تغيير سطح الأرض.

- يتغير سطح الأرض باستمرار مع مرور الوقت ، ومن أمثلة هذه التغيرات :  
تكوّن (الجبال ، والأنهار ، والهضاب ، والأودية ، والصخور ) ، وتستغرق بعض هذه التغيرات آلاف السنين .

#### أسباب ( عوامل ) تغير سطح الأرض



س كيف تسبب المياه والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

- ج/ 1- يمكن للرياح وعوامل الطقس تفتيت الصخور .
- 2- عندما تتحرك الثلوج ( الأنهار الجليدية ) تتغير مظاهر سطح الأرض .
- 3- المياه الجارية و لرياح تنقل الصخور والمواد الأخرى إلى أماكن مختلفة .

#### اختبر نفسك



س أكمل ما يأتي :

- 1- ..... و ..... من أمثلة التغيرات في سطح الأرض .
- 2- ..... و ..... من أسباب تغير سطح الأرض .



نميرات خيالية . أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد .

## تساؤل

كيف يتسبب الماء و الرياح و عوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض ؟

تساؤل كعالم .

2

نشاط

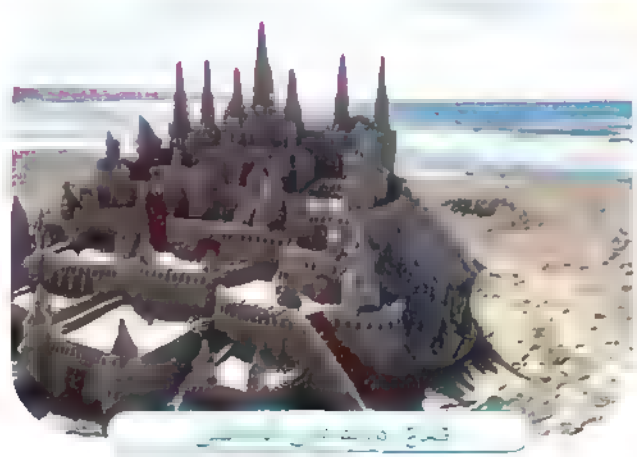
## البناء القلاع الرملية

( نساء - لرياح - نساء والرياح )

إلى تهدم القلاع الرملية.

تؤدي

فكر



• اصطدام الماء أو الرياح بالصخور يؤدي إلى:

( أ ) تفتت وتعرية الصخور.

— نقل وتحريك الصخور المتفتتة ( ب ) من مكانها إلى أماكن أخرى.

لأن طاقة هذه الأمواج تسبب في حركة الرمال وتعرية صخور الشاطئ،

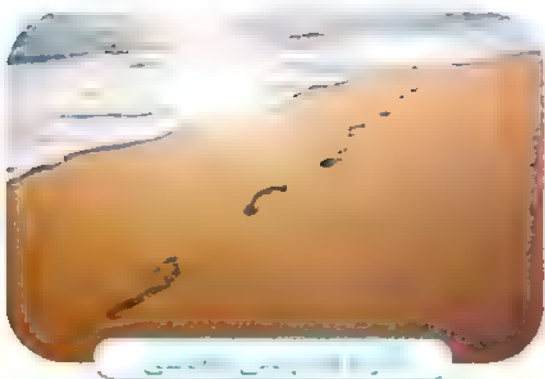
لذلك تبدو الرمال كأنها تحركت بعيداً عن الشاطئ

ويسمى ذلك بالتعرية المائية.

• لن تظل القلاع الرملية موجودة على الشاطئ في اليوم التالي.

• تختفي آثار أقدامك إذا مشيت على شاطئ البحر

أو على الكثبان الرملية بسبب حركة الأمواج.



## مفاهيم

هي صخور متفتتة بفعل عوامل التعرية.

هي نحت وتفتت الصخور بواسطة المياه.



### نشاط 3 لاحظ كعالم.

## صنع القلعة الرملية والصخور الساحلية

( بسرعة - ببطء - كلاهما صحيح )

قد يتغير سطح الأرض .....

فكر



صخور ساحلية



أخدود



قلعة رملية متهدمة

- يتغير شكل سطح الأرض باستمرار وقد تحدث بعض التغيرات بسرعة شديدة، وقد يحدث البعض الآخر ببطء شديد (بعد مئات السنين).

توقع: كيف يكون شكل التضاريس السابقة في الحالات الآتية ؟

الوقت	القلعة الرملية	الصخور الساحلية	الأخدود
1- قبل 20 دقيقة.	كانت أكثر تماسكًا.	تبدو كما هي الآن.	
2- بعد مرور 1 ساعة.	ستتهدم تمامًا بسبب اصطدام الأمواج بها.	ستظل كما هي الآن.	
3- بعد مرور 10 سنوات.	ستكون ضمن رمال الشاطئ.	تظهر عليها بعض الاختلافات نتيجة حدوث تشققات وتكسير وتساقط بعض الأجزاء.	
4- بعد مرور 100 سنة.		قد .....	تمامًا.

عند دراسة التضاريس السابقة تلاحظ :

- 1- تشابه صورة القلعة الرملية مع صورة الأخدود ، لأن لهما أجزاء منحدرية ومدببة تشبه الإبر ومنحدرات على جانبيهما.
- 2- تشابه صورة القلعة الرملية المتهدمة مع صورة الصخور الساحلية ، لأن كليهما لهما أجزاء منحدرية (مائلة) ومدببة، كما أن جدرانها مائلة من الأسفل.

العوامل التي تسبب تغيير سطح الأرض بسرعة شديدة :

- 1- الزلازل.
- 2- الرياح.
- 3- المياه الجارية.

تكوين الأخاديد : تتكون الأخاديد بفعل :

- 1- المياه الجارية مثل : مياه الأنهار.
- 2- حدوث كسر في الصخور وانخفاض جزء كبير من سطح الأرض عن المنطقة المحيطة به.



## قيم نفسك 1

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- من أمثلة التضاريس ..... ( التلال - الجبال - بحال - جسر ما سبق )
- 2- ..... من العوامل التي تغير سطح الأرض. ( الرياح - الغطاء - الماء - كل ما سبق )
- 3- التغير في سطح الأرض يؤثر على ..... ( الناس - البنية - التضاريس - جميع ما سبق )
- 4- تتكون الأخاديد بفعل ..... ( المياه - الحرارة - زلزال - جميع ما سبق )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تختلف الصخور عن بعضها في ..... و .....
- 2- تتكون الصخور ..... عندما تبرد الحمم البركانية.
- 3- ..... هي نحت وتفتت الصخور بواسطة المياه.
- 4- ..... و ..... المياه بين مسام الصخور يؤدي إلى شقوق الصخور الكبيرة.

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ:

- 1- جميع التضاريس لها نفس الارتفاع. ( )
- 2- تتشابه الأخاديد مع الصخور الساحلية. ( )
- 3- الأخدود هو فتحة عميقة جدًا في الصخور. ( )
- 4- التعرض الطويل للرطوبة يؤدي لتآكل الصخور. ( )

السؤال الرابع : قارن بين :

- 1- الأخاديد والكثبان الرملية من حيث: ( س - تكرير ) . ( محافظة لمبوم )
- 2- القلعة الرملية والصخور الساحلية من حيث: ( أوجه التشابه ) .

السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا ؟

- 1- تحركت الأنهار الجليدية. ( محافظة الأقصر )
- 2- اصطدمت الماء أو الرياح بالصخور لفترات زمنية طويلة.

السؤال السادس : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- الطريق المتعرج بين الجبال والتلال. ( )
- 2- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. ( )



## ما الذي نعرفه عن بعث المحجر وحركتها ؟

(التجوية - الترسيب)

تحدث عملية ..... قبل عملية التعرية.

فكر



3- التجوية

2- التعرية

1- الترسيب

التعريات التي تتعرض لها الصخور

### تشكيل مظاهر سطح الأرض :

تتغير مظاهر سطح الأرض وتتشكل بفعل ثلاثة عمليات متتالية هي :

- 1- التجوية.
- 2- التعرية.
- 3- الترسيب.

#### مفاهيم

هي تكسير وتفتيت الصخور لقطع أصغر.

هي نقل فتات الصخور أو التربة. أو هي حركة الصخور المتفتتة أو التربة.

هو إرساء (تجمع) الصخور المتفتتة والتي تسمى رواسب.

#### اختبر نفسك

صل كل مفهوم بما يناسبه من دلالة :

المفهوم	دلالة المفهوم
1- التعرية.	تكسير وتفتيت الصخور.
2- الترسيب.	إرساء أو تجمع الرواسب في الأسفل.
3- التجوية.	تحريك الصخور أو التربة.

## الوحدة الرابعة : أسطح متحركة

### تعلم

كيف يتسبب الماء و الرياح و عوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض ؟

### نشاط 5 لاحظ كعالم.

## عالم العلوم بالمشرك ٢

( التعرية - التجوية )

هي عملية نقل الصخور المفككة.

### فكر



• تنتج حبيبات ... أو ... من ... الصخور الكبيرة إلى قطع صغيرة (دقيقة)، فيما يُعرف بعملية التجوية.

### مفاهيم

هي عملية تفتيت الصخور ومواد أخرى على سطح الأرض إلى قطع أصغر.  
أو عملية تكسير وتفكك الصخور ومواد أخرى إلى قطع دقيقة.

## العوامل المؤثرة في التجوية

4- تكون الجليد.

3- درجة الحرارة.

2- مياه (الأمطار - الأمواج).

1- الرياح.

### تأثير التجوية على سطح الأرض :

1- تفتيت الصخور وتآكلها.

2- تغير مظاهر سطح الأرض،

تكوين الأخاديد والوديان.



المفهوم ( 4 - 1 ) : تفتت الصخور وتحركها

### تأثير التجوية على المواد والبيئة :

- 1- تآكل الأرصفة.
- 2- انهيار التماثيل الحجرية.
- 3- صدأ المعادن والسيارات.
- 4- إزالة (تقشير) طلاء المباني.
- 5- تساقط واجهات بعض المباني.

### حركة أمواج المياه وتجوية الصخور :

تسبب حركة الأمواج تجوية للصخور

لأن اصطدام أمواج المياه برمال الشاطئ يجعلها تسحب الرمال عند عودتها.

#### مفاهيم

هو حالة الجو خلال فترة زمنية معينة (قصيرة) قد تكون يوم أو عدة شهور.

حالات الطقس : مشمس - ممطر - عاصف - يارد.

أهمية معرفة حالة الطقس : تساعد على اختيار الملابس المناسبة لحالة الطقس

#### العوامل المؤثرة على الطقس

4- السحب.

3- درجة الحرارة.

2- مياه الأمطار.

1- الرياح (الهواء المتحرك).

اختبر نفسك

س1 أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

1- هو حالة الجو خلال يوم أو عدة شهور.

2- تسبب التجوية

س2 قارن بين التجوية والطقس من حيث ( المفهوم - العوامل المؤثرة - التأثير على الإنسان ) :

أوجه المقارنة	التجوية	الطقس
المفهوم		
العوامل المؤثرة	درجة الحرارة - ..... - المياه الجارية.	السحب - ..... - المطر.
التأثير على الإنسان		





## نشاط 6 جَلِّ كعالم.

### أنواع التجوية

خطأ ☐ صح ☐

جذور الأشجار من عوامل التجوية الكيميائية.



عملية التجوية هي إحدى أهم العوامل التي تؤدي إلى تغير شكل الأرض باستمرار، ودليل ذلك هو :  
الصخور الكبيرة التي تُشكل الجبال وتحولها إلى صخور **صغيرة** وأصغر حتي تصبح حبيبات رمال أو حصى.



لاحظ

- 1- تتكون الصخور من مجموعة من المعادن، **مثل** (الحديد - النحاس - الذهب، وغيرها).
- 2- يصعب ملاحظة حدوث التجوية ولكن يمكن ملاحظة آثارها ونتائجها، **فكر الجواب**،  
جـ/ لأنها تتم على فترات زمنية طويلة.

**مثال** الحصى وحبيبات الرمال كانت جزءاً من صخور أكبر تمت تجويتها.

### أنواع التجوية:

يوجد نوعان من التجوية هما : 1- التجوية الكيميائية. 2- التجوية الميكانيكية.

أوجه المقارنة	1- التجوية الكيميائية	2- التجوية الميكانيكية
المفهوم	عملية تآكل وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة عن طريق تغيير المواد الأساسية المكونة لها.	هي عملية تآكل وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون تغيير المواد المكونة لها.
الأسباب (العوامل المؤثرة)	1- التفاعلات الكيميائية بين <b>ماء</b> ومكونات الصخور. 2- التفاعلات الكيميائية بين <b>هواء</b> ومكونات الصخور. 3- التفاعلات الكيميائية بين <b>أحماض</b> ومكونات الصخور. 4- <b>الأملاح</b> التي تنتجها الكائنات الحية الدقيقة مثل: الأشنيات.	1- التغير في درجة الحرارة ( <b>تسحب وتوسع</b> ). 2- الرياح والرمال. 3- جذور الأشجار. 4- المياه الجارية والمندفعة.



● مقارنة بين عوامل التجوية الكيميائية :

الكائنات الحية الدقيقة والأمطار الحمضية	الهواء الجوى ( الأكسجين )	الماء
<ul style="list-style-type: none"> <li>تنتج الأشنيات (كائنات حية دقيقة تشبه النباتات)، حمضاً أثناء نموها، ويمرور الزمن يتغلل هذا الحمض داخل الصخور مسبباً تأكلها. كما تفعل الأمطار الحمضية تماماً.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكوّن للصخور ويكوّن صدأ أحمر اللون.</li> <li>إن هذا التفاعل يضعف من تماسك الصخور التي تتكون من عنصر الحديد مما يتسبب في تفتتها بسهولة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتسبب في إذابة المعادن المكونة للصخور، ثم تتحد هذه المعادن مرة أخرى مكونة مواد جديدة. مثال : عندما تمر المياه خلال الحجر الجيري الموجود في هذا الكهف، فإن المعادن بداخله تتسبب في تكوّن الأشكال التي تراها.</li> </ul>
		
الأشنيات وتحوية الصخور	الأكسجين وتجوية الصخور	الماء ونحوية الصخور



مفاهيم

هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج حمضاً أثناء نموها.



● التجوية الميكانيكية

● التغير في درجة الحرارة والتجوية الميكانيكية للصخور :

تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور



(د)

ينصهر الثلج ويملأ الماء الشقوق الجديدة التي تكونت.



(ج)

عند انخفاض درجة الحرارة يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج مما يزيد من اتساع شقوق الصخور.



(ب)

يتسلل الماء ويتجمع داخل شقوق الصخور الدقيقة.



(أ)

● جذور الأشجار والتجوية الميكانيكية للصخور :

عندما تنمو جذور الأشجار داخل شقوق الصخور ويزداد طولها

تتعمق داخل الصخور وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.



شجرة تنمو داخل شقوق الصخور



## مقارنة بين دور الرياح المحملة بالرمال والمياه المندفعة في التجوية الميكانيكية :

الرياح المحملة بالرمال	المياه المندفعة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عندما تندفع على أسطح الصخور تؤدي إلى تفتيت الصخور وصلقلها.</li> <li>• تؤدي إلى تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة بشكل منتظم.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تؤدي إلى تراكم الصخور فوق بعضها ما يسبب كسر قطع الصخور الكبيرة عند ارتطامها معًا.</li> <li>• تكون مليئة بقطع صغيرة من الرمل والحصى تصقل الحواف الخشنة للصخور عند اصطدامها بها.</li> </ul>

### لاحظ



1- تعمل الرياح على صقل ونحت الصخور كما يعمل ورق الصنفرة في الخشب.

2- تغير التجوية الكيميائية من طبيعة المواد (المعادن) المكونة للصخور

الغمر الميكانيكي

ج/ لأنها تؤدي إلى ذوبان بعض المواد المكونة للصخور.

3- قد تؤدي التجوية الكيميائية إلى :

( أ ) تفتيت الصخور بالكامل.

( ب ) اتحاد أجزاء الصخور المذابة مع مواد أخرى

لتكوين أشكال جديدة مثل الكهوف في الجبال.

( ج ) تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر

المشابه للمعادن الصدأ.



يعبر لون الصخر

### اختبر نفسك



س1 أكمل ما يأتي :

1- من أسباب التجوية الميكانيكية .....

2- من عوامل التجوية الكيميائية .....

3- تسهم العديد من العوامل في تغيير خصائص سطح الأرض مثل .....

س2 صنف عوامل التجوية التالية إلى عوامل ( كيميائية أو ميكانيكية ) :

( الرياح - الأشنات - الأمطار الحمضية - درجة الحرارة - جذور الأشجار - الهواء )

1- عوامل التجوية الكيميائية :

2- عوامل التجوية الميكانيكية :



## قيم نفسك 2

**السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

- 1- كل مما يأتي من الآثار الناتجة عن التجوية عدا .....  
( انهيار التماثيل - تآكل الأرصفة - تكوّن الأنهار الجليدية - صدأ المعادن )
- 2- ..... من العوامل المؤثرة في الطقس . ( درجة الحرارة - الرياح - الأمطار - جميع ما سبق )
- 3- ..... من عوامل التجوية الميكانيكية . ( الرياح - المياه - درجة الحرارة - جميع ما سبق )
- 4- من حالات الطقس ..... ( مشمس - ممطر - عاصف - جميع ما سبق )

**السؤال الثاني : رتب الخطوات التالية التي تعبر عن مراحل التجوية عند انخفاض درجة الحرارة :**

- ( ) تجمد الماء ثم تمدده .
- ( ) تسلسل الماء إلى شقوق الصخور .
- ( ) ملء المياه للشقوق الجديدة .
- ( ) اتساع شقوق الصخور .

**السؤال الثالث : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :**

- 1- يتكوّن ..... عندما يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي .
- 2- ..... كائنات حية دقيقة تشبه النباتات .
- 3- يصعب ملاحظة حدوث ..... لأنها تتم على فترات طويلة .
- 4- عملية ..... المقصود بها إرساء أو تجمع الرواسب في أسفل .

**السؤال الرابع : ماذا يحدث عند ؟**

- اصطدام الرياح المحملة بالرمال مع الصخور . (محافظة الأقصر)

**السؤال الخامس : قارن بين :**

- 1- التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث : ( المفهوم فقط ) . (محافظة الزفازيق)
- 2- التجوية والطقس من حيث : ( العوامل المؤثرة فيهما ) .

**السؤال السادس : صل المفاهيم من العمود ( أ ) بما يناسبها من العمودين ( ب ، ج ) :**

العمود ( أ )	العمود ( ب )	العمود ( ج )
1- الأشنيات .	1- هي تكسير الصخور وتفتيتها .	1- تفرز أحماضًا تتفاعل مع الصخور .
2- التجوية .	2- هي كائنات حية تشبه النبات .	2- تحدث بسبب اصطدام الرياح أو الماء بالصخور .







## النموذج التجويف الكيميائي والتجويف الميكانيكي

صح ☐ خطأ ☐

يصعب ملاحظة عملية تجويف الصخور.



- تجويف عملية طبيعية بطيئة، تستغرق سنوات عديدة ليتضح أثرها على الصخور.
- لذلك نلجأ لمحاكاة العمليات الطبيعية التي حدثت في الماضي وأدت إلى تجويف الصخور.
- في هذا البحث: 1- ستسرع من عملية التجويف باستخدام مواد سهلة التغير.
- 2- ستلاحظ أوجه التشابه والاختلاف بين التجويف الميكانيكي والتجويف الكيميائي.

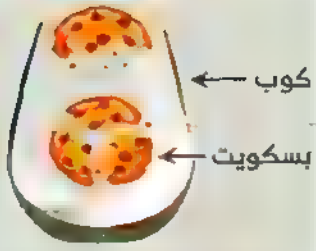
### الأدوات:

- 1- منديل (لكل تلميذ).
- 2- أدوات كتابة (لكل تلميذ).
- 3- اثنتان من قطع البسكويت.
- 4- 100 مل تقريباً من الماء.
- 5- أقراص مضادة للحموضة.
- 6- كوب بلاستيكي شفاف سعة 250 مل.

التوقع: أتوقع أن التجويف الكيميائي تحدث تغييرات أكبر للصخور من التجويف الميكانيكي.

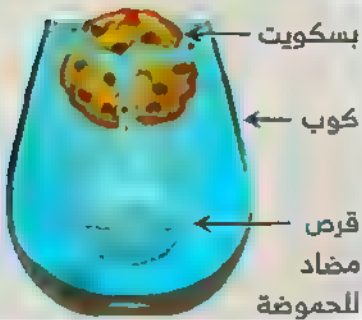
### الخطوات:

#### ( أ ) لصنع نموذج للتجويف الميكانيكي :



- 1- ضع قطعة بسكويت في كوب البلاستيك ثم قم بتفتيتها بأصابعك.
  - 2- نظف أي آثار لفتات البسكويت باستخدام المنديل.
- الملاحظة:** يتفتت البسكويت لقطع أصغر بدون تغيير لونه أو شكله.

#### ( ب ) لصنع نموذج للتجويف الكيميائي :



- 1- ضع قطعة البسكويت الثانية في كوب البلاستيك ثم صب عليه القليل من الماء (100 مل).
- 2- ضع قرص مضاد الحموضة مع الخليط.
- 3- اترك الخليط لعدة أيام.

**الملاحظة:** يتفتت البسكويت لقطع مختلفة في شكلها عن البسكويت الأصلي.



الاستنتاج :

- 1- التجوية الميكانيكية أدت إلى تكسير البسكويت وتحوله إلى قطع أصغر فقط مع الاحتفاظ بشكله.
- 2- التجوية الكيميائية سببت تغيرات أكبر لأنها أدت إلى ذوبان البسكويت واختلاطه بالماء وبذلك تكونت مادة جديدة مختلفة كلياً عن المادة الأصلية.
- 3- كلٌ من التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية تتشابه في أنها : أدت إلى تفتت المادة (البسكويت) إلى قطع صغيرة.

فكر في النشاط

س كيف نستفيد من التجربة السابقة في الحياة الواقعية ؟

في الحياة الواقعية يمكننا ملاحظة أثر التجوية في :

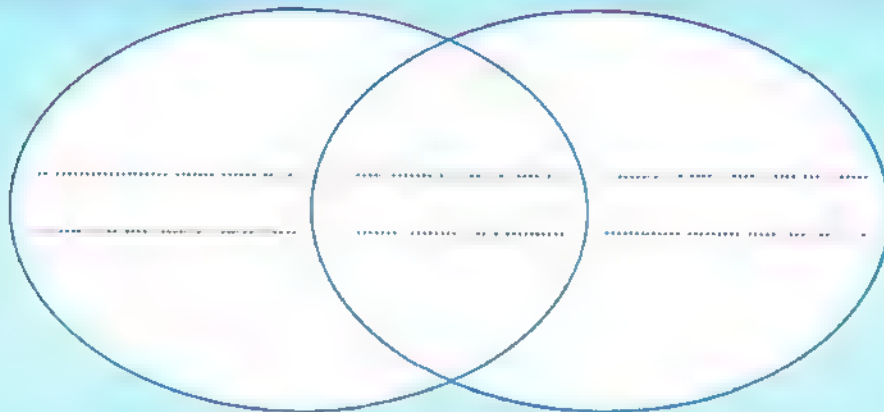
- 1- صدأ المسامير الحديدية بفعل التجوية الكيميائية.
- 2- اختفاء آثار الأقدام على رمال الشاطئ بسرعة بفعل التجوية الميكانيكية.
- 3- تحطم زجاجات المياه المملوءة حتي نهايتها عند تجمدها وذلك بفعل (التجوية الميكانيكية).

لاحظ

- 1- تستغرق عملية التجوية عدة قرون.
- 2- يمكننا الاستعانة بالتجارب لمحاكاة الظواهر الطبيعية من أجل زيادة فهم تلك الظواهر.
- 3- تسريع عملية التجوية في المعمل يساعد في محاكاة وتصوير ما قد حدث في الماضي.

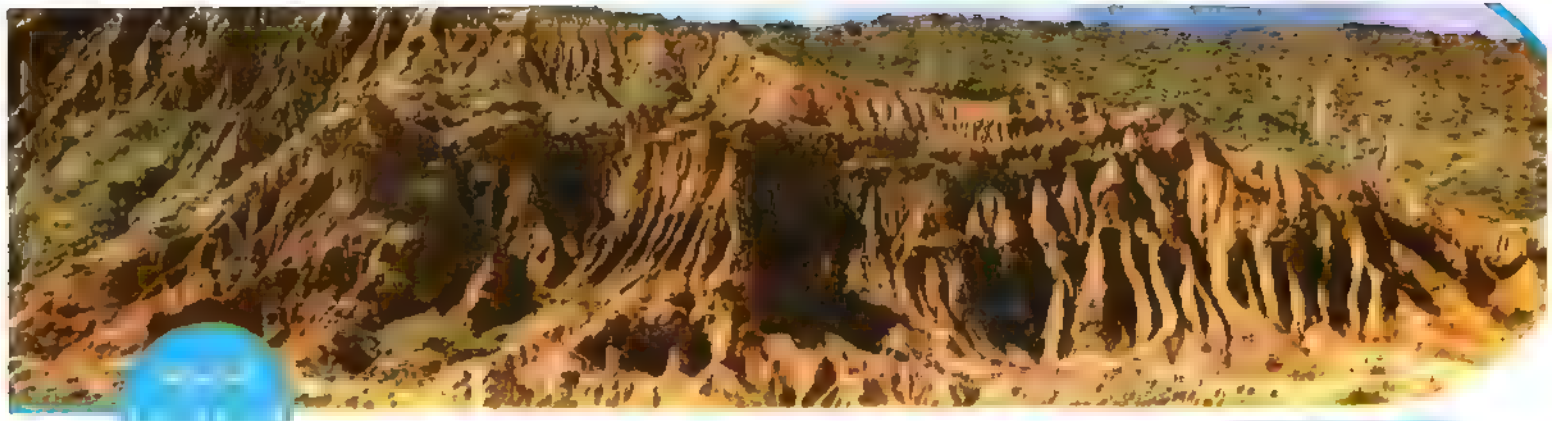
اختبر نفسك

س مستخدماً شكل قن اكتب أوجه التشابه والاختلاف بين التجوية ( الكيميائية والميكانيكية ) :



التجوية الميكانيكية

التجوية الكيميائية



نشاط 8 قِيم كعالم.

## التجوية

فكر التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تغيير تركيب الصخور. صح خطأ

تكونت التضاريس في الصورة السابقة نتيجة تجوية ميكانيكية وليست تجوية كيميائية :

لأن الصخور تفتتت إلى قطع أصغر وأشكال مختلفة دون تغيير في تركيبها.

اختبر نفسك

س 1 لاحظ الصور التالية ثم حدد أيهما تعبر عن تجوية كيميائية وأيها تعبر عن تجوية ميكانيكية :



س 2 قارن بين التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية:

أوجه المقارنة	التجوية الكيميائية	التجوية الميكانيكية
1- المفهوم		
2- نوع التغيير		صغير.
3- تغيير الصخور	في الشكل و	في

### قيم نفسك 3

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تساعد التجارب العملية على .....  
( محاكاة الظواهر الطبيعية - زيادة فهم الظواهر الطبيعية - فهم ما حدث في الماضي - جميع ما سبق )
- 2- من عوامل التجوية الكيميائية .....  
( الأشنات - الأكسجين - الأمطار الحمضية - جميع ما سبق )
- 3- تختفى آثار الأقدام على رمال الشاطئ بفعل التجوية .....  
( الكيميائية - الطبيعية - الميكانيكية - جميع ما سبق )
- 4- تستغرق عملية التجوية .....  
( أيام - قرون - شهور - جميع ما سبق )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- قد تستغرق عملية ..... عدة قرون.
- 2- تسبب التجوية الكيميائية تغيرات ..... للصخور.
- 3- عدم تغير لون الصخور دليل على حدوث التجوية .....
- 4- عملية ..... من عوامل صدأ المعادن.

السؤال الثالث : اذكر :

- 1- أهم خواص التضاريس الناتجة عن التجوية الميكانيكية. (محافظة الفيوم)
- 2- أمثلة على كلا من التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند ؟

- 1- وضع قطع البسكويت في كأس به ماء وقرص مضاد للحموضة.
- 2- ملء زجاجات مياه حتى نهايتها ووضعها في فريزر الثلاجة. (محافظة الأقصر)

السؤال الخامس : أجب :

- 1- كيف تستفيد من التجارب العملية في الحياة الواقعية ؟
- 2- أوجه التشابه بين التجوية الميكانيكية والكيميائية.

السؤال السادس : قارن بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية :

أوجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
المفهوم	.....	.....
نوع التغيير	.....	يُحدث تغيير أكبر.



ما المقصود بالتعرية ؟ وكيف تحدث ؟

جَلِّسْ كَعَالِم.

نشاط 9

### التعرية

..... هي قطع الصخور الصغيرة المفتتة.

فكر

- تجوية الصخور تؤدي إلى تفتتها إلى قطع أصغر وأصغر تسمى رواسب.
- بعد عملية التجوية تحدث عملية التعرية.

### مفاهيم

هي عملية انتقال الرمال أو التربة أو الصخور (الرواسب) من مكان لآخر وتعتبر إحدى نواتج عملية التجوية.

هي قطع الصخور الصغيرة المفتتة بسبب عملية التجوية والتي انتقلت من مكانها بفعل عوامل التعرية.

### أسباب التعرية (عوامل التعرية) :

تؤثر عدة عوامل في عملية التعرية مثل:

- 1- الرياح والأعاصير: تعمل على نقل وتعرية التربة.
- 2- الأمواج: تسحب رمال الشاطئ.
- 3- مياه الأمطار: تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.
- 4- الانهيارات الأرضية: تنقل التربة والصخور من أماكنها.
- 5- الجاذبية الأرضية: تسحب الصخور من جوانب الجبال إلى أسفلها.
- 6- الأنهار والفيضانات المفاجئة: تعمل على تعرية الصخور وتعرية التربة على ضفاف الأنهار.



ماذا يحدث للصخور عند تعرضها للتعرية؟

حلل كعالم.

10

نشاط



## الترسيب

( الترسيب - التجوية )

تتجمع الرواسب في قاع البحر خلال عملية .....

فكر



• تتفتت الصخور خلال عملية التجوية ، ثم تنتقل بفعل عملية التعرية من مكان لآخر.

### ماذا يحدث للرواسب بعد عمليتي التجوية والتعرية ؟

• تحدث للرواسب عمليتان علي الترتيب هما : ( أ ) التعرية . ( ب ) الترسيب .

( أ ) التعرية : تعنى انتقال الرواسب من أماكن التجوية إلى أماكن تجمعها (ترسيبها) .

( ب ) الترسيب : يعنى تجمع الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات في الصحراء ،

أوفى قاع المحيطات والبحيرات .

### العلاقة بين التعرية والترسيب :

• تحمل الرياح والعواصف الرملية حبيبات الرمال وتحركها من مكان لآخر (تعرية) .

• عند توقف هبوب الرياح تسقط حبيبات الرمال منها وتستقر علي الأرض ، ويُسمى هذا الاستقرار (الترسيب) ،

أي تحدث عملية الترسيب نتيجة لعملية التعرية ، فلا بد من حدوث عملية الترسيب بعد عملية التعرية .

• قد تترسب الصخور علي بُعد عدة سنتيمترات من مكان تجويتها أو قد تترسب علي بُعد عدة كيلومترات .



### مفاهيم

هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت .

الرواسب

هي عملية تجمع (إرساء) الرواسب علي سطح الأرض (في الصحراء) أوفى قاع البحر .

الترسيب

أو هي عملية استقرار الرواسب في مكان جديد .

### كيف تتحرك الرواسب ؟ تتحرك الرواسب بفعل :

1- الجاذبية .

2- الرياح .

3- المياه الجارية .



4- الأمطار الغزيرة .

## الوحدة الرابعة : أسطح متحركة



### ⊙ نتائج عملية الترسيب ( أهمية عملية الترسيب ) :

ينتج عن عملية الترسيب ظهور تضاريس جديدة

على سطح الأرض،

مثل: تكون الدلتا - تكون الكثبان الرملية.

### ⊙ مخطط السبب والنتيجة ( العلاقة بين التعرية والترسيب ) :

النتيجة  
( الترسيب )

السبب  
( التعرية )

تكون كثبان رملية كبيرة، كما في:

1- الصحراء الغربية في مصر.

2- الربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.



1- تكون شريط من الرمال على طول ضفافه.

2- عندما يصب في بحر ترسب الرواسب

في قاع البحر وتكون الدلتا،

مثال: دلتا نهر النيل.



تجعل الرمال تتراكم فوق بعضها

فتتكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.



اختبر نفسك



س أكمل ما يأتي :

1- ..... هي عملية تجمع الرواسب في قاع البحر.

2- ..... من أمثلة التضاريس الناتجة عن عملية الترسيب.

3- تنتج الرواسب بسبب عملية .....

4- تحدث عملية ..... نتيجة لعملية التعرية.



## قيم نفسك 4

السؤال الأول : اختر من بنك المفاهيم التالي ما يناسب كل عبارة :

( مياه الأمطار - التجوية - الترسيب - الدلتا - التعرية )

- 1- عند التقاء النهر مع البحر ترسب الرواسب وتتكون .....
- 2- عملية ترسيب الصخور المفتتة تلي عملية .....
- 3- تعتبر عملية التعرية إحدى نواتج عملية .....
- 4- ..... تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- تحدث عملية ..... بعد حدوث عملية التعرية.
- 2- ..... والرياح والماء من عوامل نقل الرواسب.
- 3- كلما زادت شدة الرياح ..... المسافة التي تتحركها الرواسب.

السؤال الثالث : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ:

- 1- التعرية والترسيب عمليتان متلازمتان. ( )
- 2- تتكون كئبان رملية صغيرة على الشاطئ بفعل حركة الرياح. ( )
- 3- التعرية هي انتقال الرواسب من مكان ترسيبها إلى مكان تجويتها. ( )

السؤال الرابع : اكتب المفهوم العلمي الدال على العبارة الآتية:

- 1- تضاريس تنشأ من تراكم حبيبات الرمل على شكل أكوام. ( )
- 2- بقايا الصخور التي تم تحويلها وتعريتها ثم ترسيبها. ( )
- 3- إحدى نواتج عملية التجوية يتم فيها نقل الرمال. ( )

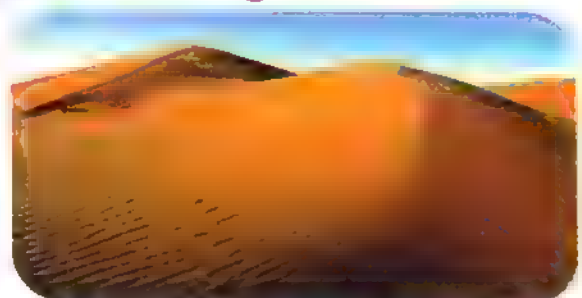
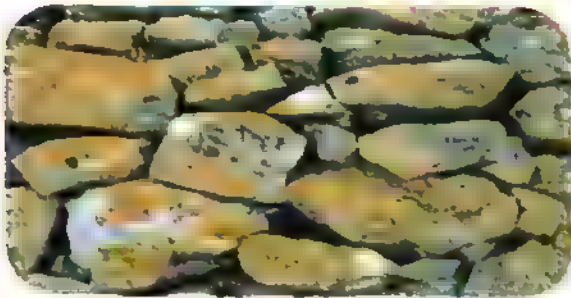
السؤال الخامس : ماذا يحدث إذا ؟

- 1- تحركت مياه الأنهار من مكان لآخر.
- 2- تفتت الصخور والمعادن إلى قطع أصغر.

(محافظة قنا)

السؤال السادس : لاحظ صور التضاريس الآتية، ثم حدد ،

أيهما ينتج عن عملية تجوية وأيها ينتج عن عملية ترسيب ؟





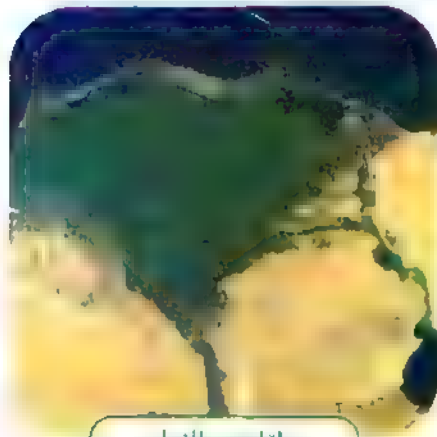
نشاط 11 قيم كعالم.

أدلة التعرير

الترسيب هي عملية انتقال الرواسب من مكان تعريتها إلى مكان آخر.

فكر

خطأ صح



دلتا نهر النيل



التجوية



الكتبان الرملية

الصور السابقة تدل على حدوث عمليات ( تجوية وتعرية وترسيب ) الصخور.

مقارنة بين عمليات ( التجوية - التعرية - الترسيب ) :

العملية	المفهوم	عوامل حدوثها
1- التجوية	هي تفتت ميكانيكي أو كيميائي للصخور والمعادن إلى قطع أصغر أو محاليل مائية على سطح الأرض.	1- الرياح. 2- المياه. 3- العمليات الميكانيكية. 4- التفاعلات الكيميائية.
2- التعرية	هي انتقال الرواسب من مكان تجويتها إلى مكان ترسيبها.	1- الرياح. 2- المياه. 3- الأعاصير والفيضانات. 4- الانهيارات الأرضية.
3- الترسيب	هي تجمع الرواسب المنقولة واستقرارها في قاع البحر أو البحيرات أو في الصحراء.	توقف حركة الرواسب.



## اختفاء القلاع الرملية

### أولاً: الفرض

- يعتبر الماء من القوي التي تعمل علي تغيير بعض تضاريس سطح الأرض،  
ج/ لأنه يحرك الرواسب إلى أماكن جديدة.

### هل تستطيع الشرح؟

كيف تتسبب الرياح والماء وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

### ثانياً: الدليل الذي يدعم الفرض

تؤدي الرياح والمياه والطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

ثالثاً: تعليل يدعم الدليل	ثانياً: الدليل الذي يدعم الفرض
1- لأنها تؤدي إلى إذابة الصخور وانهارها.	1- تؤدي التجوية الكيميائية إلى تغيرات كبيرة، وتكوين مواد جديدة.
2- لأنها تؤدي إلى ظهور شقوق في الصخور مما يؤدي إلى تكسرها.	2- تؤدي التجوية الميكانيكية إلى تغيرات قليلة مع الاحتفاظ بالشكل.
3- لأن الرياح تحرك التربة من مكان إلى آخر وتؤدي إلى تفتت الصخور.	3- تكونت التضاريس الكبيرة نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى، وتعمل الأمواج على تفتت القلاع الرملية علي الشاطئ.

### رابعاً: التفسير العلمي :

- 1- تغيير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة.
  - 2- التجوية الكيميائية تؤدي إلى حدوث تغيرات كبيرة بالتضاريس مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
  - 3- يمكن للرياح والمياه والطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر.
  - 4- تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح علي نشر حبيبات الرمال.
- لذلك لا يمكنك رؤية القلاع الرملية في اليوم التالي.
- 5- تعمل الأنهار على تجوية الصخور أو التربة من فوق الضفاف ونقلها في مجري النهر.





## تقييم المفهوم ( 4 - 1 )

1

السؤال الأول: ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- ..... هي عملية نقل فتات الصخور من مكان لآخر.

( الترسيب - التعرية - التجوية - التجمد )

2- تتكون الكتلان الرملية بفعل .....

( الجليد - الرياح - درجة الحرارة - جميع ما سبق )

3- تحدث التجوية الكيميائية بفعل .....

( المياه الجارية - درجة الحرارة - التفاعل مع الأكسجين - جميع ما سبق )

( ب ) قارن بين :

- التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث: ( المسبب - الخطأ ) .

السؤال الثاني: ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✕ ) أمام العبارة الخطأ :

1- تتكون التربة بفعل عمليتي التعرية والترسيب. ( )

2- تعمل المياه الساكنة على تكسير وتفتيت الصخور. ( )

3 - التجوية الكيميائية تؤدي إلى تفتيت الصخور دون التأثير على تركيبها. ( )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- نمو جذور الأشجار داخل الصخور.

السؤال الثالث: ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل من العبارات الآتية :

1- عملية انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر. ( )

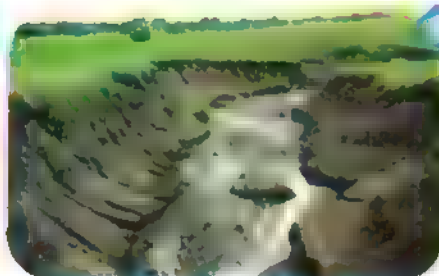
2- تعمل على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. ( )

3- إحدى التضاريس تتكون عندما يصب النهر في بحر. ( )

( ب ) صل كل صورة بما يناسبها :



(ج)  
تجمع الفتات الصخري  
في أماكن مختلفة.



(ب)  
تفتت الصخور إلى  
أجزاء أصغر.



(أ)  
نقل الفتات الصخري الناتج  
عن عملية التجوية.



## تقييم المفهوم ( 4 - 1 )

2

السؤال الأول: ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من عوامل الترسيب .....  
( الأنهار - الوديان - نشاط الحيوانات - الحرارة )
- 2- ..... هو الطريق المتعرج بين الجبال.  
( الأحاديد - مداخل الأحاديد - المنحدر - النهر - التعرية )
- 3- يتكون ..... عند إلتقاء الجداول الصغيرة.  
( الودائع - الدلائل - الكتلان الرملية )

( ب ) قارن بين :

- التعرية والتجوية من حيث: ( المفهوم فقط ).

ج/

السؤال الثاني: ( أ ) أكمل ما يأتي:

- 1- تتكون ..... عندما تنقل الرياح الرمال من مكان لآخر.
- 2- التجوية ..... تسبب إحداث تغيير في المعادن الأساسية المكونة للصخور.
- 3- تنتج الشقوق بين الصخور نتيجة عملية .....

( ب ) اذكر:

- أهمية عملية التجوية.

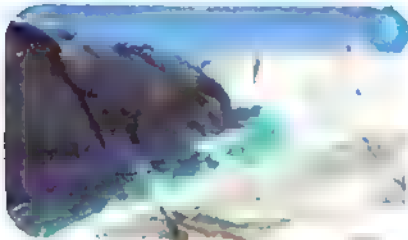
ج/

السؤال الثالث: ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تفتت كيميائي أو ميكانيكي للصخور. ( ..... )
- 2- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. ( ..... )
- 3- عملية تحريك الصخور أو التربة. ( ..... )

( ب ) اكتب أسفل كل صورة نوع التعرية والترسيب المناسب لها مما يأتي :

( التعرية بفعل المياه الجارية - التعرية بفعل الرياح - الترسيب بفعل المياه - الترسيب بفعل الرياح )

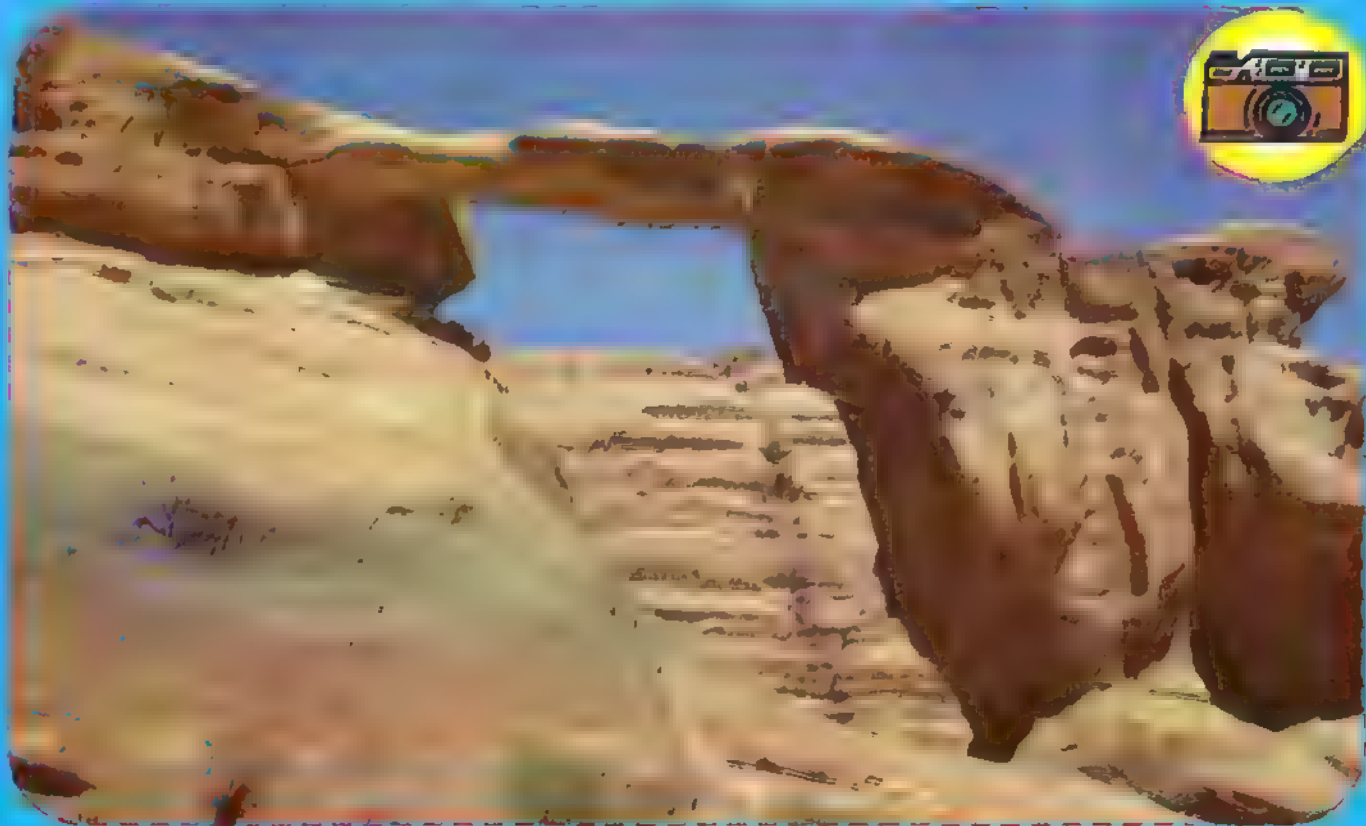




## تغيير مظاهر سطح الأرض



المفهوم  
2-4



بعد الانتهاء من دراسة هذه المفهوم ، أستطيع ان :

### الأهداف

- أ طرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة .
- أقدم دليلًا على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدي إلى تغيير سطح الأرض بمرور الوقت .
- أصمم نموذجًا يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بالأمكان المحتملة لتكونها .
- أصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه و بين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ .
- أشرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بمرور الوقت مستعينًا بدليل من أنماط تشكل الصخور .

### المفاهيم الأساسية

- الأخاديد .
- الأودية .
- دلتا .
- الكثبان الرملية .



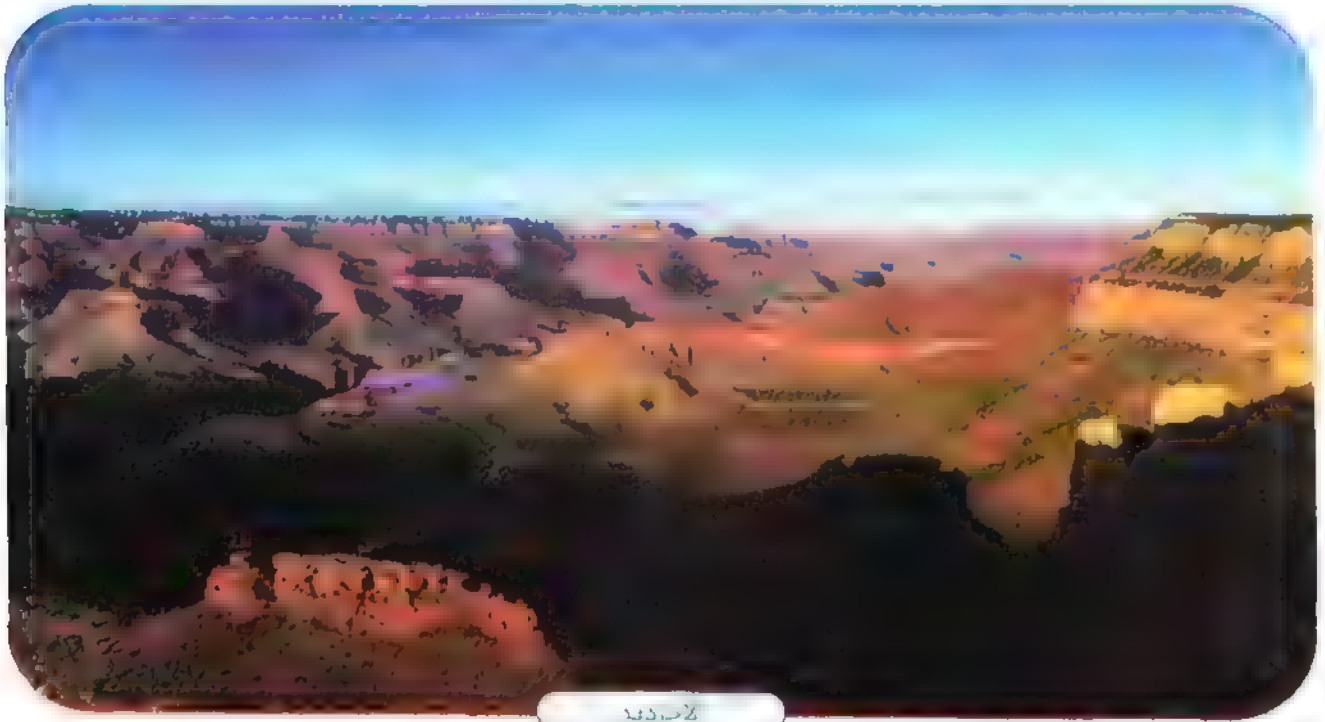
## عن مسطوح النهر



فكر

(التجوية - الترسيب)

تتكون الأخاديد بفعل عوامل



الأخدود

- تساهم الرياح والماء والعديد من العوامل في **تغير** وتحول أشكال التضاريس على سطح الأرض.
- يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين وهي من المناظر الطبيعية الخلابة.
- تعتبر الأخاديد إحدى أنواع الوديان.



مفاهيم

وادي عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق المياه.

هو منطقة منخفضة بين مرتفعين.

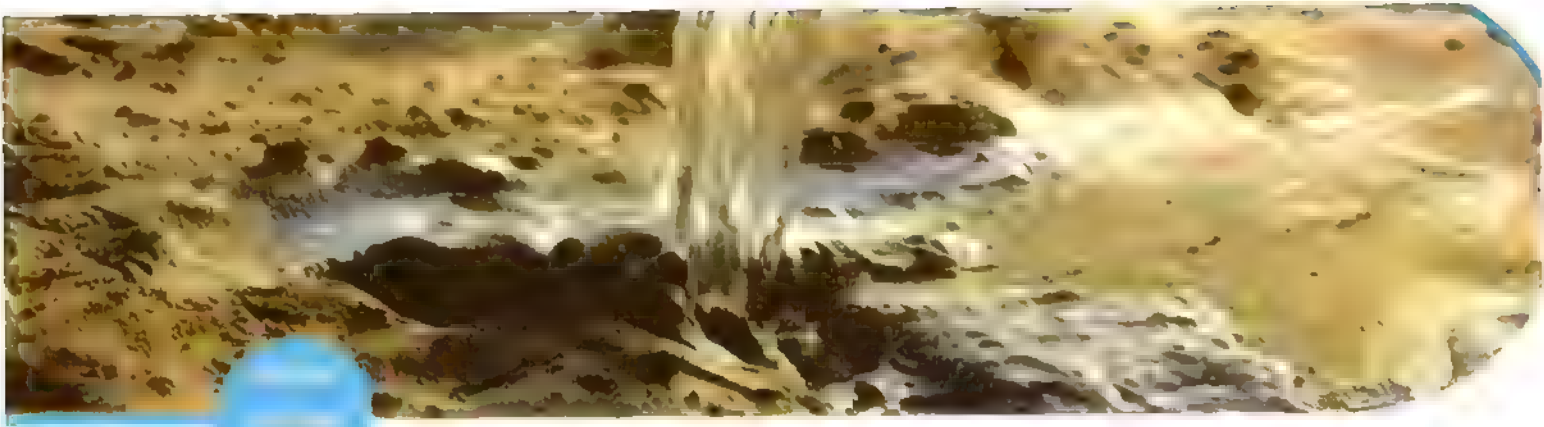
الأخدود

وادي عميق

س كيف تكونت الأخاديد؟

ج/ تكونت الأخاديد بتأثير عوامل التجوية والتعرية بفعل :

- 1- الرياح.
- 2- الطقس.
- 3- الماء.
- 4- الجليد ( الأنهار الجليدية ) .



**تساءل**

كيف تتكون الأخاديد؟

تساءل كعالم.

**نشاط 2**

## الأكاديد

(الأحمر - الأسود)

يغلب اللون ..... على الأخدود الملون.

**فكر**

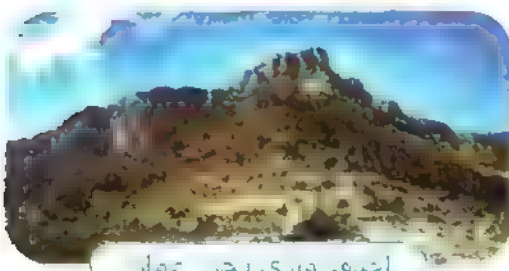
- تدفع الأمطار الرمال والتراب وتحركها من مكانها ، لذلك تترك الأمطار أثرًا بمكان حركتها (بصمما) ، ويسمى هذا الأثر أخدودا .
- تفصل الأخاديد بين الجبال والتلال .
- ادرس صور الأخاديد التالية ثم لاحظ أوجه التشابه والاختلاف بينهما :



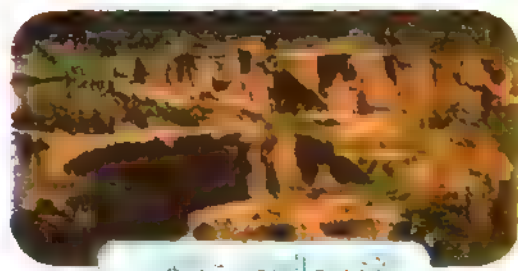
أخدود وادي نجر



أخدود وادي نجر



أخدود وادي نجر



أخدود وادي نجر

أوجه الاختلاف	أوجه التشابه
1- أخدود وادي نجر يغلب عليه اللونان ( الأسود والبني ) .	1- الأخدود الملون بمصر وأخدود وادي رم بالأردن على شكل حرف ( V ) .
2- الأخدود الصغير بتاييلاند له غطاء نباتي ( أي تنمو به بعض النباتات ) .	2- الأخدود الملون والأخدود الصغير (أخدود وادي نجر) يغلب عليهم اللون الأحمر .



المفهوم ( 4 - 2 ) : تغير مظاهر سطح الأرض

• يتخذ أخدود وادي رم شكل حرف ( V ) :

لأنه كان عبارة عن مجرى نهر حدث إلتقاء لجداريه .

• يغلب على أخدود وادي نخر اللونين البني والأسود :

لأن معظم صخوره عبارة عن صخور سوداء اللون .

• يغلب على الأخدود الصغير وأخدود وادي رم اللون الأحمر :

لأن لون صخورهما الحمراء غنية بعنصر الحديد .

اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات الآتية :

- 1- أخدود وادي رم على شكل حرف .....
- 2- يغلب على أخدود وادي نخر اللونين الأسود و .....
- 3- تفصل ..... بين الجبال والتلال .

س 2 ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- جوانب الأخاديد منحدره . ( )
- 2- تكونت الأخاديد نتيجة حركة الرياح . ( )
- 3- تنمو بعض النباتات في الأخدود الصغير . ( )
- 4- كلما زاد عمق المجري المائي زاد عمق الأخدود . ( )

س 3 صل المفاهيم من العمود ( أ ) بما يناسبها من عبارات في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- أخدود وادي رم .	1- تكون من مجرى مائي حدث التقاء الجدارية .
2- الأخدود الصغير .	2- صخوره حمراء غنية بعنصر الحديد .

س 4 قارن بين :

- الأخدود الملون بمصر وأخدود وادي نخر بعمان من حيث : ( اللون فقط ) .

س 5 اذكر السبب العلمي :

- صخور الأخدود الصغير حمراء اللون .







## ما الذي نعرفه من تغير مظاهر سطح الأرض ؟

### فكر



كلما زادت كمية الأمطار ..... عمق المجرى المائي.

- يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر سطح الأرض المختلفة لتحديد سبب تكون تضاريس معينة.
- تساعد دراسة الأخاديد على معرفة سبب تكون التضاريس.
- ◎ **تكون الأخدود في الصورة المقابلة نتيجة : مجرى مائي والدليل على ذلك :**

- 1- وجود أشجار ونباتات تحتاج إلى الماء لكي تنمو.
- 2- جوانبه منحدره وهذا دليل على أن الماء ساهم في تآكل الجوانب.
- ◎ **أهمية دراسة طرق تكون الأخاديد :**

يساعد على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية لأنه :

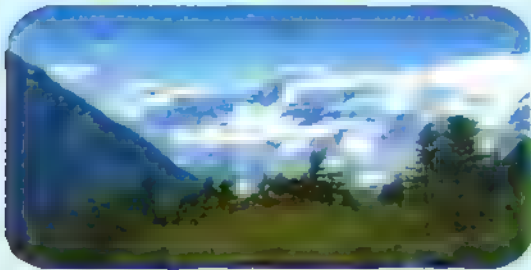
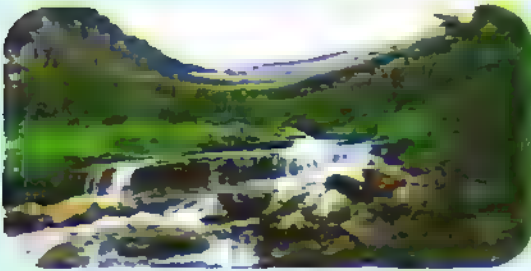
- 1- إذا تكون الأخدود نتيجة مجرى مائي ، فربما تتسبب المجارى المائية المتدفقة فوق أرض مسطحة في تكوّن أخاديد أخرى.
- 2- كلما زادت الأمطار أو المياه الجارية يزداد عمق المجرى المائي.

### اختبر نفسك



س لاحظ صور التضاريس التالية ثم اختر المفهوم المناسب لكل صورة :

( أخدود - كثبان رملية - جبل - وادي )





## قيم نفسك

### السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تكونت ..... . بتأثير عوامل التجوية والتعرية. ( الرمال - التربة - الأخاديد - الجبال )
- 2- تنمو النباتات فى ..... ( أخدود وادي رم - الأخدود الملون - الأخدود الصغير - الأخدود العظيم )
- 3- يعتبر..... دليلاً على حدوث تعرية.
- ( تشكل الدلتا - تكون الأخاديد - وجود صخور متكسرة - جميع ما سبق )
- 4- تعتبر الأخاديد إحدى أنواع ..... ( الجبال - السهول - الوديان - التربة )

### السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- كلما زادت الأمطار كلما ..... عمق الأخدود.
- 2- يتكون أخدود وادي نخر من صخور ..... اللون.
- 3- ..... هو منطقة منخفضة بين مرتفعين.
- 4- يستغرق تكوين ..... ملايين السنين.

### السؤال الثالث : اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- أخدود يغلب عليه اللونين البنى والأسود. ( ..... )
- 2- منطقة منخفضة بين مرتفعين. ( ..... )
- 3- أخدود صخوره حمراء يتخذ شكل حرف (V). ( ..... )
- 4- وادٍ عميق يتكون في سطح الأرض بسبب تدفق المياه لفترة طويلة. ( ..... )

### السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تتكون الوديان بتأثير عوامل التجوية والتعرية. ( )
- 2- أخدود وادي رم كان عبارة عن مجرى نهر حدث إلتقاء لجداريه. ( )
- 3- جوانب الأخدود المنحدرة دليل على أن الماء ساهم فى تأكلها. ( )

### السؤال الخامس : قارن بين :

- 1- أخدود وادي رم وأخدود وادي نخر من حيث : (أوجه التشابه وأوجه الاختلاف).
- 2- الأخدود ووادي الأخدود من حيث : (المفهوم فقط). (محافظة بنى سويف)

### السؤال السادس : ماذا يحدث إذا ؟

- 1- تساقطت أمطار غزيرة على الرمال أو التراب.
- 2- حدثت تعرية للصخور بفعل المياه على المدى البعيد. (محافظة بورسعيد)

كيف تتكون الأخاديد ؟

ابحث كعالم.

4

نشاط

## مكتشف أسطح الأرض

فكر

تؤدي عوامل التعرية إلى انجراف التربة.

خطأ ☐ صحيح ☐

في هذا البحث ستكتشف :

أدلة على التغير في مظاهر سطح الأرض في فناء مدرستك بتأثير: السحابة والنعرة والترسيب.

التوقع ( التنبؤ ) : حدثت عمليات تجوية وتعرية وترسيب في فناء المدرسة،

لذلك عثرت على صخور ذات أحجام وأشكال مختلفة (فيها ثقوب أو ملساء)،

وكذلك حدثت تضدعات ( كسور ) في سور فناء المدرسة.

الأدوات :

- ورق.
- كاميرا.
- أقلام رصاص.
- لوح كتابة مشبكي.
- أباريق أوزاجات مياه.

الخطوات :

- 1- انزل إلى فناء المدرسة ومعك زجاجات المياه.
- 2- ابحث عن منطقة بها رمال كثيرة.
- 3- صب الماء من زجاجات المياه في منطقة انحدار الرمال، ولاحظ ماذا سيحدث ؟
- 4- ضع علامة علي الأماكن التي تلاحظ وجود تغير فيها وقم بوصف هذا التغير.
- 5- استخدم الكاميرا لجمع صور لهذا المكان.

الملاحظة :

- 1- تتشابه الأدلة التي جمعتها في فناء المدرسة مع أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة مثل الأخاديد والجبال.

1- دليل التجوية في الجبال

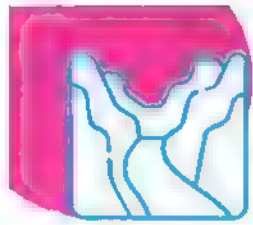
هو وجود الصخور المسطحة المكشوفة بدلاً من الحصى.

2- دليل التعرية

هو تكون الأخاديد من تعرية المياه للصخور بمرور الزمن.

3- دليل الترسيب

هو تكون انهار تشكل على جوانبها من الرواسب ( الترسبات ).



## 2- الأدلة علي التغير في مظاهر السطح في فناء المدرسة :

وجود صخرة مستديرة متآكلة.



وجود منطقة بها مجري صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.



وجود رقعة رمال في ساحة انتظار السيارات بعد أمطار غزيرة.



### الاستنتاج : يجب ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب لـ :

تحديد المكان الذي يمكن إقامة المباني فيه ، بحيث يكون :  
بعيدًا عن الأماكن الأكثر تعرضًا للتعرية ،  
مثل : التلال أو ضفاف الأنهار أو مصارف المياه .

### فكر في النشاط



#### س 1 ما هي التضاريس التي قد تنتج من عمليات التجوية والتعرية ؟

- ج / 1- الكثبان الرملية التي تتكون من عملية التعرية التي تحدث بسبب الرياح .
- 2- الدلتا التي تتكون من الفيضانات التي ترسب الرواسب في قاع النهر .
- 3- الأخاديد التي تتكون من تعرية المياه للصخور علي المدى الطويل .

#### س 2 ما هي المناطق التي قد يُستدل علي تعرضها لعملية التعرية ؟

- ج / 1- مناطق بها ممرات .
- 2- مناطق أسفلت طريقها متآكل .
- 3- مناطق فيها تربة وأعشاب وممشي جانبي .
- 4- المناطق كثيرة المنحدرات وتندفق فيها المياه .
- 5- جدران المباني أصبحت خشنة بعد أن كانت مصقولة .

### اختبر نفسك



#### س ما هي أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة مثل : الأخاديد أو الجبال ؟

- ج / 1- دليل الترسيب
- 2- دليل التجوية في الجبال
- 3- دليل التعرية في الأخاديد





ما هي التضاريس التي تكون بفعل المياه والثلوج ؟

**نشاط 5** حُلِّلْ كعالم.

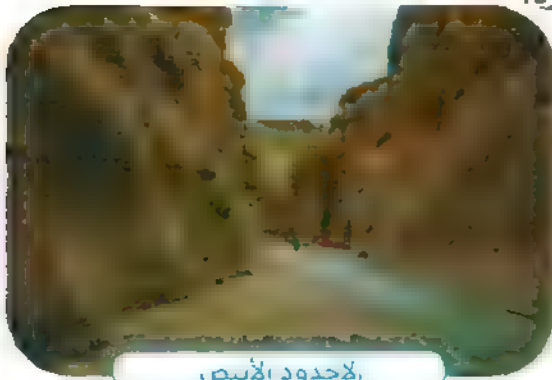
## تكوين الأخاديد

( الدلتا - الأخاديد )

تعتبر الوديان نوعًا من أنواع

- الجداول الكبيرة ( الأنهار ) تؤدي إلى حدوث تغيرات أكبر في مظاهر سطح الأرض من التي تحدثها الجداول الصغيرة.
- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان ولكنها تتميز بجوانب منحدرة.

من أمثلة الأخاديد :



الأخدود الأبيض

1- الأخدود الأبيض في نوبيع .

2- الأخاديد الملونة في سيناء .

3- الأخدود العظيم في أمريكا الشمالية (الولايات المتحدة) .

خطوات تكوين الأخاديد :

- 1- تتكون الجداول الصغيرة : عندما تسحب الجاذبية الأرضية مياه الأمطار على طول المنحدرات .
- 2- تتكون جداول أكبر تسمى ( الأنهار ) : عندما تتجمع الجداول الصغيرة .
- 3- تتكون الوديان : عند اندفاع مياه الأنهار لفترات طويلة بسبب تعرية التربة .
- 4- تتكون الأخاديد : عندما تجف الأنهار ويختفي ماؤها .

العوامل المؤثرة على شكل الوديان المتكونة :

يعتمد شكل الوادي المتكون على عدة عوامل مثل :

- سرعة النهر .
- عمر النهر .
- حجم النهر .
- نوع الصخور الذي يجري خلالها النهر .

### مفاهيم

هو أخدود كبير شديد الانحدار جدرانه عمودية في العديد من الأماكن.

سبب تكوينه	يتكون بسبب تعرية النهر للصخور أي بسبب اندفاع المياه في النهر.
مدة تكوينه	استغرق تكوينه ملايين السنين.
طريقة تكوينه	1- اندفاع مياه النهر بقوة وبسرعة كبيرة على مستوى مائل شديد الانحدار حاملة معها طاقة كبيرة. 2- أدت طاقة المياه المندفعة إلى تعرية الكثير من الرواسب ونقلها بعيداً.

### اختبر نفسك

س1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- عندما تجف ...
- 2- يستغرق تكوين الأخاديد .
- 3- جدران الأخدود العظيمة شديدة

س2 ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

- 1- تعتبر الجداول نوعاً من أنواع الأنهار. ( )
- 2- تعتبر الوديان نوعاً من أنواع الأخاديد. ( )
- 3- يتوقف شكل الوادي المتكون على سرعة جريان النهر. ( )

س3 ضع علامة (✓) أسفل كلمة (أوافق أو لا أوافق) أمام كل عبارة داخل الجدول.

العبارة	أوافق	لا أوافق
1- الأخدود هو أحد أنواع الوديان.	✓	
2- كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية.		
3- تؤدي جداول الماء الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر.	✓	
4- جدران الأخاديد ليست طويلة للغاية وفيها منحدرات صغيرة.		
5- يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تغير التضاريس، ولكن بصورة بطيئة.		
6- يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلى ظهور المزيد من صور التعرية.	✓	

## قيم نفسك 2

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- دليل التجوية في الجبال هو : ( كسب هار ... )
- 2- يعتمد شكل الوادي المتكون على : ( النهر ... )
- 3- جدران المباني الخشنة دليل على حدوث عملية : ( ... )
- 4- إندفاع مياه الأنهار لفترات طويلة يسبب : ( ... )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تتكون ..... من الفيضانات التي ترسب الرواسب في قاع البحر.
- 2- تتكون ..... عندما تتجمع الجداول الصغيرة.
- 3- يتكون الأخدود بفعل ..... النهر للصخور.
- 4- يجب بناء المنازل بعيدًا عن أماكن .....

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (×) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تعتبر الوديان نوعًا من أنواع الأخاديد . ( )
- 2- تتكون الكثبان الرملية من عملية التعرية بتأثير الرياح . ( )
- 3- تتكون الأخاديد عندما تجف الأنهار ويختفي ماؤها . ( )
- 4- توجد الأخاديد الملونة في أمريكا الشمالية . ( )

السؤال الرابع : اذكر :

- 1- خطوات تكوين الأخاديد . (محافظة الدقهلية)
- 2- العوامل المؤثرة على شكل الوديان .
- 3- التضاريس التي قد تنتج من عمليات التجوية والتعرية .

السؤال الخامس : قارن بين :

- 1- عمليتي التجوية والتعرية من حيث : (الأدلة في فناء مدرستك) . (محافظه سووط)
- 2- الكثبان الرملية والدلتا من حيث : (العوامل المسببة) .

السؤال السادس : أكمل بيانات الجدول التالي :

1- دليل التعرية	
2- دليل	تكون أنهار تشكل أراضي جديدة من الرواسب .
3- دليل	وجود الصخور الضخمة المتكسرة .

كيف تتكون الأخاديد ؟

6 نشاط

لاحظ كعالم.

## الأخاديد والوادي

فكر

جدران الوادي أكثر انحدارًا من جدران الأخدود.

خطأ

صح



الأخدود العظيم بالولايات المتحدة

- يعود تكوين الأخدود العظيم إلى ملايين السنين وهو أكبر أخدود في العالم.
- المناطق التي يتدفق بها الماء تتعرض لعملية التعرية بينما تظل المناطق المحيطة بها كما هي.
- كلما زادت سرعة تدفق المياه في مكان ما، زادت تعرية الصخور وظهرت العديد من طبقات الرواسب.

### ● مقارنة بين الأخدود والوادي :

أوجه المقارنة	الأخدود	الوادي
1- المفهوم	وادي عميق يتكون نتيجة تدفق المياه.	منطقة منخفضة بين جبلين.
2- عوامل التكوين	1- جفاف الأنهار. 2- عوامل التجوية والتعرية. 3- اندفاع مياه الأنهار القوية.	1- بفعل جداول المياه. 2- بفعل اندفاع مياه الأنهار.
3- الخصائص	1- جوانبه ضيقة غالبًا. 2- جدرانه عالية وشديدة الانحدار (رأسية). 3- تتكون جدرانه من عدة طبقات من الرواسب.	جوانبه أقل انحدارًا تحيط بسهل مسطح وواسع.
4- التشابه	لدي كل منهما أنهار أو جداول تتدفق خلال أكثر نقاطها انخفاضًا.	



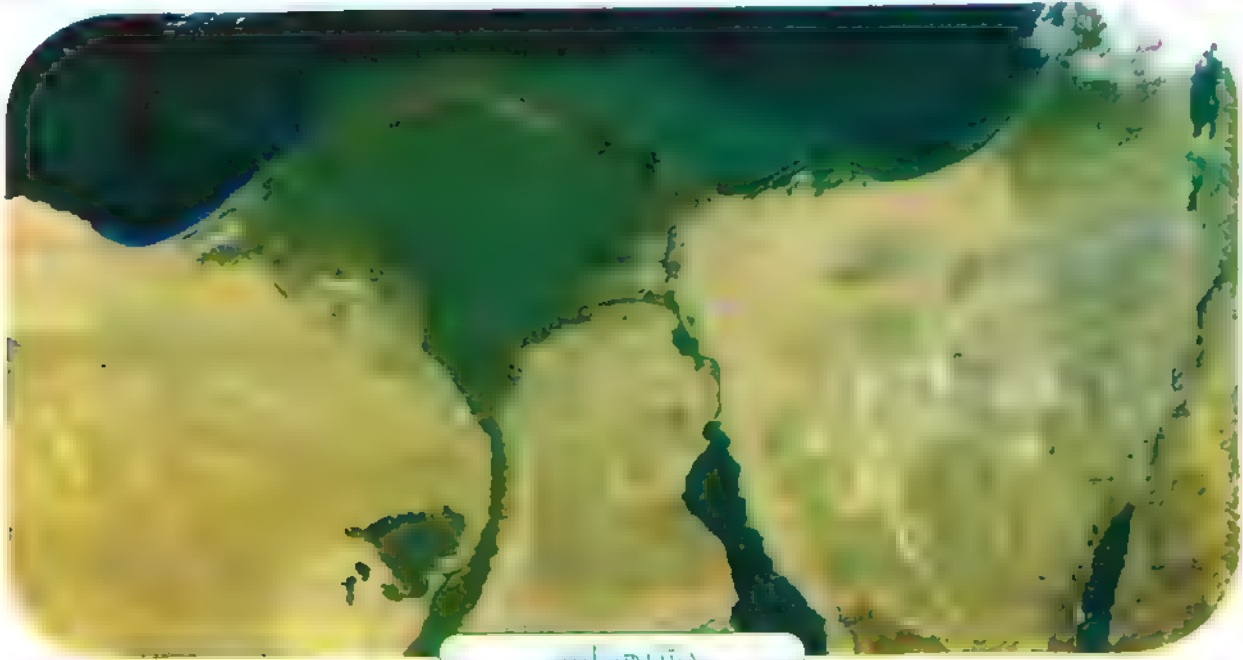


### تكوين الدلتا

(التجوية - ترسيب)

تتكون الدلتا بفعل عملية .....

فكر



● **تكوين الدلتا:** تتكون الدلتا بفعل عملية الترسيب.

● **طريقة تكوين الدلتا:** تتكون الدلتا عن طريق :

سقوط معظم الخصى الذي تحمله الجداول أو الأنهار في الماء، عندما تنشأ أو تتباطأ سرعة جريان الأنهار.

● **أسباب تباطؤ سرعة جريان مياه الجداول والأنهار:**

1- التقاء المياه المتحركة (المتدفقة) مع المياه الساكنة أو البطيئة،

مثل : التقاء نهر كبير (مياه متدفقة) ببحر أو محيط (مياه بطيئة).

2- حدوث انحدار لأراضي الرقعة لأنها تحجز الرواسب (الخصى) مما يزيد من معدل الترسيب.



#### مفاهيم

هي أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والخصى بفعل عملية الترسيب.

هو قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الخصى أو الحصى.



● أهمية دلتا الأنهار :

تكوين تربة خصبة تتيح زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

● دلتا نهر النيل :

هي إحدى أشهر دلتا الأنهار في العالم.

الموقع	بين القاهرة والساحل الشمالي في مصر.
الشكل	مثلثة الشكل.
المساحة	أكثر من ( 20,000 كيلومتر مربع ).
طريقة تكوينها	عندما يصب نهر النيل ( مياه متدفقة ) الذي يبلغ طوله حوالي 6600 كم، في البحر المتوسط ( مياه ساكنة أو بطيئة ).

لاحظ

1- مياه نهر النيل التي يصبها في البحر المتوسط مليئة بالرواسب.

الأنهار السريعة

2- تحمل مياه الأنهار الرواسب بسهولة

لأنها مياه الأنهار سريعة التدفق.

اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات الآتية :

- 1- أراضي الدلتا ..... لذلك تتيح زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.
- 2- ..... هودقائق صغيرة جدًا من الرمال أو الطين والحصى.
- 3- تتكون الدلتا في مصر عند التقاء ..... مع .....

س 2 الخريطة التي أمامك توضح صورة نهرًا يتدفق عبر بحيرة ثم يليه محيط.



أين تتوقع تكوّن الدلتا علي الخريطة ؟ ولماذا ؟

جـ / تتكون الدلتا في الموقع .....

والموقع .....

لأن معظم الدلتا تتكون عندما تلتقي المياه

المتدفقة مع المياه ..... أو .....

وهذا يحدث عندما يلتقي النهر مع كل من

..... والمحيط.



### قيم نفسك 3

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- ..... يؤدي إلى تباطؤ سرعة جريان النهر.  
( التقاء نهر كبير ببحر - التقاء جدول جبلي ببحيرة - جذور النباتات - جميع ما سبق )
- 2- تتميز الأخاديد بجوانب .....  
( رأسية - ضيقة - منحدر - جميع ما سبق )
- 3- ..... هو منطقة منخفضة بين جبلين .  
( الأودية - الوديان - السهول - الدلتا )
- 4- تمتاز الدلتا بأنها ..... الشكل .  
( مربعة - دائرية - مثلثة - خماسية )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تكون الأخدود الملون بفعل مياه .....
- 2- تكونت دلتا نهر النيل بفعل عملية .....
- 3- جوانب ..... أقل انحدارًا وتحاط بسطح مسطح واسع .
- 4- إذا زادت سرعة تدفق المياه ..... تعرية الصخور .

السؤال الثالث : صوب ما تحته خط :

- 1- الدلتا عبارة عن قطع صغيرة من الرمال أو الطمي .
- 2- جدران الوديان عالية وشديدة الانحدار .
- 3- تتكون الدلتا بفعل عملية التجوية .
- 4- الودادى هو أرض مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والطمى .

السؤال الرابع : صل المفاهيم من العمود ( أ ) بما يناسبها من العمودين ( ب ) ، ( ج ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )	العمود ( ج )
1- الأخاديد .	1- منطقة منخفضة بين جبلين .	1- أحد أسباب عملية التعرية .
2- الأنهار .	2- تتكون من تجمع الجداول الصغيرة .	2- أحد أسباب عملية التجوية .

السؤال الخامس : قارن بين :

- 1- الأخاديد والوديان من حيث : ( طريقة التكوين - الخصائص ) .
- 2- الدلتا والودادى من حيث : ( المفهوم فقط ) .

السؤال السادس : الصورة المقابلة تمثل الأخدود العظيم أجب عما يلي :

1- أين يقع الأخدود العظيم ؟

ج / .....

2- ما هي طريقة تكوين هذا الأخدود ؟

ج / .....





كيف تُشكل الرياح تضاريس السطح ؟

جَلِّ كعالم.

نشاط 8



### التعرية بفعل الرياح

فكر



تتكون بعض التضاريس بفعل ..... و .....



تضاريس ناتجة عن التعرية بفعل الرياح

- تعتبر الرياح (الهواء المتحرك) المحملة بالرمال من القوى المدمرة في البيئة، لأنها من القوى الأساسية التي تغير مظاهر سطح الأرض.

#### تأثير الرياح والرمال على التضاريس :

- 1- عند اجتماع الرياح والرمال معًا فإنهما يؤديان إلى إزالته أو تكوين التضاريس.
- 2- عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض فإنها تحمل الرمال وجزيئات الصخور (تعرية) وتنقلها لمكان آخر (ترسيب).
- 3- عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تعمل على تآكل ونحت الصخور (كما لو كانت آلة كشط) وتحولها إلى أشكال تضاريسية غريبة (تجوية).

لاحظ



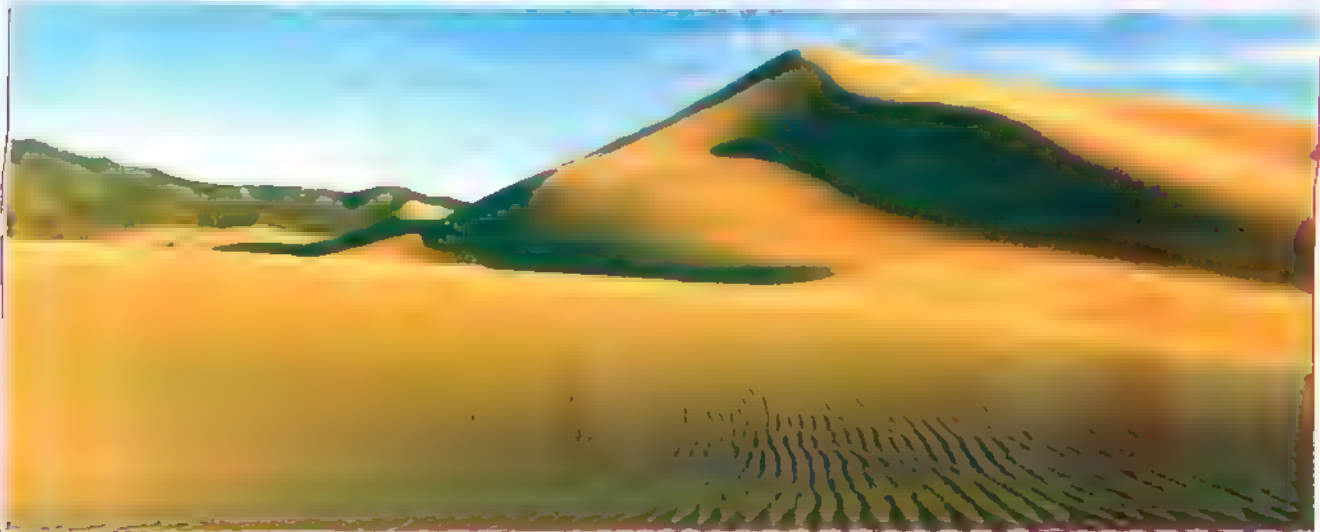
- تشأ بعض التضاريس بفعل التعرية والترسيب معًا في نفس الوقت.

الكثبان الرملية.





### الكثبان الرملية ( أسطح متحركة )



المفهوم	هي تجمعات وتراكمات لحبيبات الرمال على هيئة أكوام أو تلال.
وجودها	توجد في صورة مجموعات تغطي منطقة كبيرة ، يصل طولها إلى مئات الأمتار.
أماكن تكوينها	الصحاري الرملية وشواطئ البحار أو أي مكان تتطاير فيه حبيبات الرمال.
سبب تكوينها	عدم قدرة الهواء على حمل حبيبات الرمال.
خصائصها	تتحرك دائمًا في نفس اتجاه هبوب الرياح.
أسباب تكوينها	1- الرياح. 2- الجاذبية الأرضية.
طريقة تكوينها	أي تتكون بفعل التعرية والترسيب معًا، لأن الهواء لم يعد لديه قوة كافية لحمل الرمال.
طريقة تكوينها	1- عندما تهب الرياح تتحرك حبيبات الرمال في نفس اتجاهها ثم تتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية. 2- عندما تصل حبيبات الرمال إلى قمة الكثبان الرملية فإنها تشكل حاجزًا أمام الرياح. 3- تندرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر.

### ● القوي الأساسية في تكون بعض الصخور غريبة الشكل :

1- عوامل التجوية. 2- عوامل التعرية.

### ● عندما تهب العواصف الرملية في الصحراء :

تتكون الكثبان الرملية لأن الرمال والصخور الصغيرة التي تحملها العواصف الشديدة تتسبب في تعرية الصخور وترسيبها في مكان آخر.



## نشاط 9 ابحث كعالم.

### تكوين الكثبان الرملية

( التضاريس - الكثبان الرملية )

تتحرك ..... من مكان لآخر.



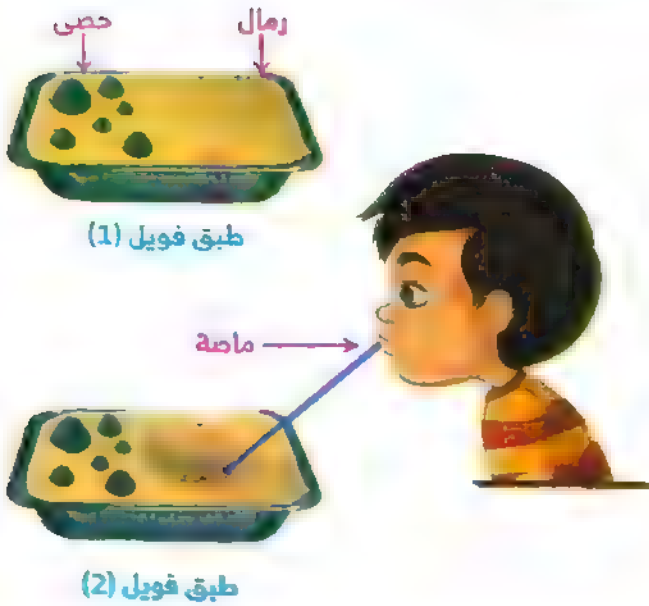
- تعبدل الرياح والرمال معًا علي تعرية الصخور.
- عند توقف حركة الرياح تترسب الرمال وجزيئات الصخور الصغيرة في مكان جديد وتكون الكثبان الرملية.
- في هذا البحث العملي : ستصمم نموذجًا يوضح كيفية تكون الكثبان الرملية.
- التوقع (التنبؤ) :

- 1- تحمل الرياح الكثير من الرمال ثم تسقطها في مكان واحد فتتكون الكثبان الرملية .
- 2- تتكون الكثبان الرملية في المناطق التي يكون بها حواجز أمام حركة الرياح مثل: أغصان الأشجار أو الصخور.

### الأدوات :

- رمال .
- مكنسة وجاروف .
- ماصات بلاستيكية .
- أقلام رصاص ملونة .
- ثلاث صخور أو أغراض صغيرة .
- ثلاثة من أغشية الصناديق الورقية .
- أطباق فويل ألومنيوم (33×23×5 سم تقريبًا) .

### الخطوات :



ملاً ثلاثة أطباق فويل بالرمال حتي نصفها ثم ضع قطع صخور بداخل كل طبق.

- 2- ضع كل طبق في غطاء من أغشية الصناديق الورقية لمنع تناثر الرمال داخل الفصل .
- 3- باستخدام الماصة أنفخ هواء الزفير في الرمال الموجودة في كل طبق .
- 4- قس المسافة التي تتحركها الرمال .
- 5- ضع بعض أقلام الرصاص الملونة في طريق الرمال المتطاير ثم قس المسافة التي تتحركها الرمال .
- 6- كرر الخطوة السابقة مع زيادة قوة هواء الزفير .
- 7- رش بعض الماء مع الرمال في الطبق ثم كرر الخطوة (3) مرة أخرى ثم قس المسافة التي تتحركها الرمال .
- 8- رش بعض زيت الطعام على الرمال في الطبق ثم كرر الخطوة (3) مرة أخرى .



## الوحدة الرابعة : أسطح متحركة

### ● الملاحظة :

- 1- عند نفخ هواء الزفير في الرمال الجافة تتحرك الرمال لمسافة معينة .
- 2- كلما زادت قوة نفخ هواء الزفير زادت المسافة التي تقطعها الرمال حتي تسقط .
- 3- عند وضع أقلام الرصاص الملونة في طريق الرمال سقطت الرمال على الأرض بعد مسافة أقصر .
- 4- رش الماء أو الزيت على الرمال منع تحرك الرمال من مكانها .

### ● الاستنتاج :

- 1- حركة الهواء (الرياح ) تؤدي لتحرك الرمال .
- 2- يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح .
- 3- تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح .
- 4- تتكون ..... عادة عندما يكون هناك > < في مسار الرياح .
- 5- يزداد حجم الكثبان الرملية المتكونة كلما زاد حجم الحاجز .
- 6- الماء والزيت من العوامل التي تمنع حركة الرمال .

### فكر في النشاط

#### س 1 كيف تؤثر الرياح في الرمال ؟

- ج / 1- تؤدي لرياح إلى حركة الرمال .
- 2- تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح .
- 3- يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه حركة الرياح .

#### س 2 ما الأشكال التي لاحظت تكونها في الرمال ؟

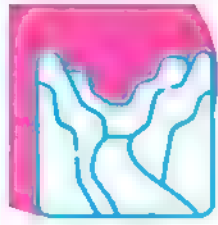
→ تتكون الكثبان الرملية في المناطق التي يكون بها حاجز أمام الرياح ،  
الصخور وأغصان الأشجار ، وكلما ازداد حجم الحاجز ازداد حجم الكثبان الرملية .

### اختبر نفسك

#### س كيف تتكون الكثبان الرملية ؟

#### س 1 ما هي العوامل التي تؤثر في مقاومة الكثبان الرملية لعملية التعرية ؟

#### س 2 لماذا يزرع الفلاحون أشجار النخيل والأشجار الضخمة على حدود الأراضي الزراعية ؟



Kati Elnada  
قطر الندى



المفهوم ( 4 - 2 ) : تغير مظاهر سطح الأرض

## قيم نفسك 4

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- ..... من العوامل المؤثرة في مقاومة الكثبان الرملية لعملية التعرية.  
( أغصان الأشجار - تبلل الكثبان الرملية - ضعف الرياح - جميع ما سبق )
- 2- تتم تعرية الوديان بفعل .....  
( المياه - الثلوج - الرياح - جميع ما سبق )
- 3- تعتبر الرياح من عوامل .....  
( التعرية - التجوية - الترسيب - جميع ما سبق )
- 4- تنشأ ..... بفعل التعرية والترسيب معاً في نفس الوقت.  
( الأودية - الأخاديد - الكثبان الرملية - جميع ما سبق )

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تعتبر ..... المحملة بالرمال من القوى المدمرة للبيئة.
- 2- يعمل ..... على منع حركة الرمال.
- 3- تنشأ ..... بفعل التعرية والترسيب معاً.
- 4- تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على ..... الرياح.

السؤال الثالث : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تجمعات لحبيبات الرمال على هيئة تلال. ( ..... )
- 2- قطع صغيرة من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. ( ..... )
- 3- إحدى القوى الأساسية تحمل الرمال معها وتغير مظاهر السطح. ( ..... )

السؤال الرابع : ماذا يحدث إذا ؟

- 1- انتقلت الكثبان الرملية إلى الأراضي الصالحة للزراعة. ( شرق بورسعيد )
- 2- عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور.

السؤال الخامس : ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تتحرك الرمال في نفس اتجاه حركة الرياح. ( )
- 2- الحصى والرمال تعملان كلوح كشط يساهم في التعرية. ( )
- 3- تتكون الكثبان الرملية عادة عندما يكون هناك حاجز في مسار الرياح. ( )

( محافظة الفيوم )

السؤال السادس : ادرس الصورة المقابلة ، ماذا يحدث عند ؟

- 1- نفخ الطفل في الرمال.

جـ / .....

- 2- رش الماء أو الزيت على الرمال ومحاولة النفخ فيهما.

جـ / .....





قيم كعالم.

10

نشاط

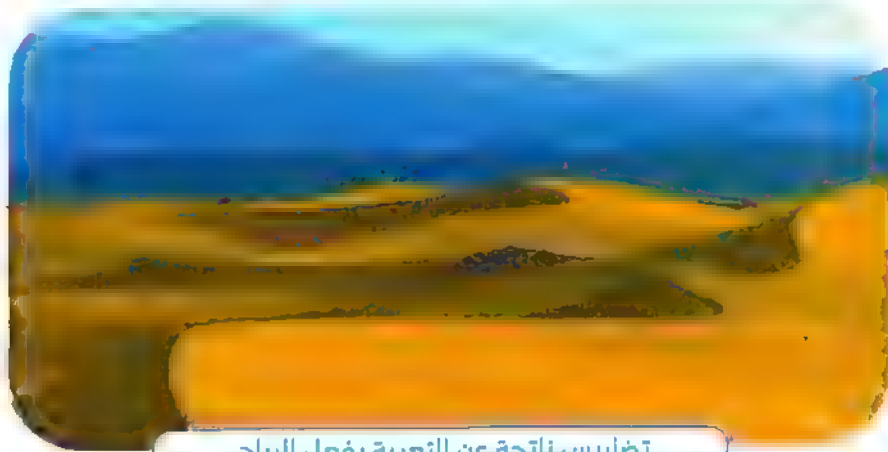


### وصف التضاريس

خطأ ☐ صح ☐

الدلتا عبارة عن وادى جوانبه شديد الانحدار.

فكر



تضاريس ناتجة عن التعرية بفعل الرياح

✳ اكتب المفاهيم التالية بين الأقواس لتحديد كل نوع من أنواع التضاريس :

( الدلتا - الأخاديد - الكثبان الرملية - الأنهار - الرياح )

- 1- تضاريس مثلثة الشكل تتكون من إلتقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات. ( .. )
- 2- هي المسؤولة عادةً عن تكوين كل من الوديان والأخاديد. ( .. )
- 3- هي والرمال يعملان معًا كقوى تعرية في الصحراء. ( .. )
- 4- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( .. )
- 5- تلال مُكونة من الرمال. ( .. )

✳ أكمل العبارات التالية بكتابة كلمة "بسرعة" أو "بطء" بين الأقواس :

- 1- تحدث التعرية عمومًا. ( .. )
- 2- يمكن أن تحدث التعرية أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخري. ( .. )

✳ استخدم المفاهيم التالية لتكملة الجدول :

( التعرية - الماء - الرياح - الجليد )

التضاريس	الأخاديد والوديان	الدلتا	الكثبان الرملية
الأسباب	و .. .. التعرية	والماء .. ..	الرياح و .. ..



هل تستطيع الشرح ؟

كيف تتكون الأخاديد ؟

**أولاً : فرضي** تكونت الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والتعرية وتستغرق هذه العمليات ملايين السنين.

ثانياً : الدليل الذي يدعم الفرض	ثالثاً : التعليل الذي يدعم الدليل
1- تحمل المياه المواد من مكان وترسبها في مكان آخر.	1- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب.
2- وجدنا في فناء المدرسة ، نماذج أصغر توضح كيف تقوم عمليتي التعرية والترسيب بتكوين التضاريس.	2- تؤدي الجداول الأكثر انحداراً إلى التعرية بشكل أكبر.
	3- يمكن أن تتشكل جدران الأخاديد من خلال حركة المياه.
	4- لذي الأخاديد جوانب منحدره ناتجة عن حركة الأنهار.

رابعاً : التفسير العلمي :

- 1- يتغير شكل التضاريس وحجمها دائماً بسبب عمليات التجوية والتعرية.
- 2- تتم التجوية والتعرية بسبب الرياح والمياه والثلوج.
- 3- الأخدود هو أحد التضاريس الطبيعية التي تكونت بطرق مختلفة منها، عملية التجوية وعملية التعرية.
- 4- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب.
- 5- تؤدي الجداول الأكثر انحداراً إلى التعرية بشكل أكبر ليتكون الأخدود في النهاية.
- 6- جوانب الأخاديد شديدة الانحدار ناتجة عن حركة الأنهار.
- 7- يستغرق تكون جوانب الأخدود المنحدرة ملايين السنين.

اختبر نفسك

س اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- المسئولة غالباً عن تكوين الوديان والأخاديد. ( ..... )
- 2- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( ..... )
- 3- تضاريس مثلثة الشكل تنتج عند التقاء الأنهار مع البحار. ( ..... )

## قيم نفسك 5

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تسبب عملية التجوية .....  
( تفتت الصخور - تغير تصاريس سطح الأرض - تحريك الصخور المفتتة - جميع ما سبق )
  - 2- تحدث ..... عمومًا ببطء شديد. ( التجوية - الترسيب - التعرية - الدلتا )
  - 3- ..... وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( الأخاديد - الأنهار الجليدية - الأنهار - الدلتا )
  - 4- تتم عمليات التجوية والتعرية بسبب ..... ( الرياح - المياه - الثلوج - جميع ما سبق )
- السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (×) أمام العبارة الخطأ:

- 1- جوانب الوادي شديدة الانحدار. ( )
- 2- الرياح والرمال يعملان معًا كقوى تعرية في الصحراء. ( )
- 3- الدلتا عبارة عن وادي عميق جوانبها شديدة الانحدار. ( )
- 4- تحتاج جوانب الأخدود المنحدرة ملايين السنين لكي تتكون. ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- 1- تتكون الدلتا بسبب ..... والماء.
- 2- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر.
- 3- ..... هي القطع الصخرية الناتجة عن تجوية الصخور.
- 4- يتغير شكل وحجم ..... بسبب عمليات التعرية والتجوية.

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند ؟

- 1- حدوث عمليات تجوية وتعرية للصخور.

السؤال الخامس : قارن بين:

- 1- الدلتا والأخدود من حيث: ( المفهوم فقط ). (إدارة بليون)
- 2- الكثبان الرملية والدلتا من حيث: ( العوامل المسببة ).

السؤال السادس : استخدم شكل قن للمقارنة بين الأخدود والوادي:





## مشروع الوحدة : الجيومورفولوجيا : شكل سطح الأرض

حل المشكلات كعالم.



وادي نهر الأردن

- تشكلت مظاهر سطح وادي نهر بفعل التجوية التي سببتها المياه والرياح والنشاط البركاني منذ ملايين السنين.

🎯 في هذا المشروع :

سوف تصمم نموذج يوضح أثر العوامل البيئية على مظاهر السطح في وادي نهر بمرور الزمن.  
تضاريس وادي نهر.



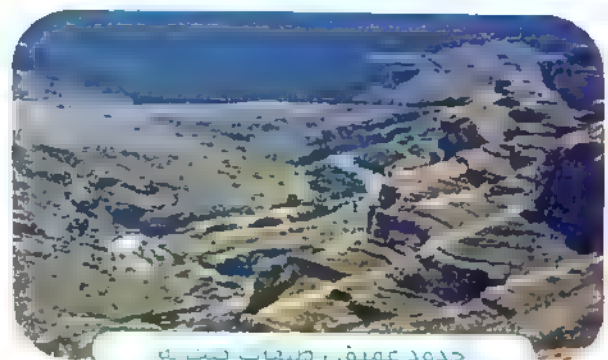
جبل نعام ، وادي نهر الأردن ، الأردن



جبل نعام ، وادي نهر الأردن



جبل نعام ، وادي نهر الأردن



حدود عميق ، وادي نهر الأردن





● التنبؤ :

تؤدي عوامل التجوية والتعرية إلى :

- 1- نحت وتفتيت الصخور.
- 2- تكون التضاريس.
- 3- تغيير مظاهر سطح الأرض.

اختبر نفسك

س1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (×) أمام العبارة الخطأ:

- 1- جوانب أخدود وادي نخر خشنة ومنحدرة. ( )
- 2- يعتبر أخدود وادي نخر من الأخاديد العميقة. ( )
- 3- تحدث تجوية الصخور بفعل المياه فقط. ( )

س2 أكمل النقاط في الجدول التالي :

التضاريس	ما العوامل المؤثرة في تكون التضاريس؟	التعليل : اشرح وجهة نظرك
1- طبقات صخرية	حدوث عملية ترسيب للصخور	لوجود صخور أقدم في الأسفل وصخور حديثة في الأعلى.
2- جوانب الجبال متموجة	حدوث عملية تعرية بفعل الرياح.	
3- صخور متكسرة بوادي نخر	حدوث عملية تجوية بفعل المياه والرياح المحملة بالرمال.	حركة المياه والرياح المحملة بالرمال أدت إلى نحت وتفتيت الصخور.
4- جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار لجبل	حدوث عملية تجوية في الجبل بفعل المياه.	



## 1 تقييم المفهوم ( 4 - 2 )

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- لا تتكون ..... بفعل التعرية. ( الوديان - الأنهار - الدلتا - الأخاديد )
- 2- تتحرك الكتلان الرملية مع ..... ( أعلى - الغرب - اتجاه البحر - اتجاه الرياح )
- 3- ..... منطقة منخفضة بين جبليين. ( الدلتا - الوادي - الأخدود - النهر )

( ب ) ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- 1- التقاء مياه الأنهار مع مياه المحيطات.
- 2- تباطؤ سرعة حركة الأنهار التي تحمل كميات كبيرة من الطمي.

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تعتبر ..... نوعًا خاصًا من الوديان.
- 2- ..... هو قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين.
- 3- تتكون ..... بفعل عمليتي التعرية والترسيب معًا.

( ب ) قارن بين كل من :

- 1- أخدود وادي نخر وأخدود وادي رم من حيث : ( اللون فقط ).
- 2- الأخاديد والوديان من حيث : ( المفهوم فقط ).

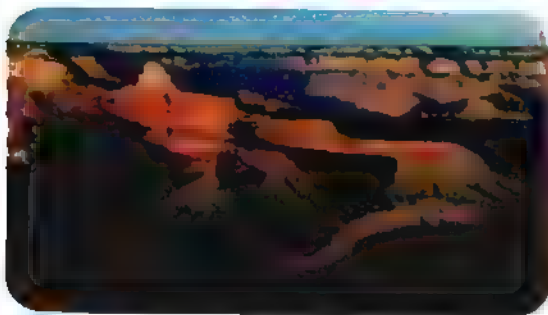
السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تلال أو أكوام من حبيبات الرمال. ( ..... )
- 2- تمتد بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر. ( ..... )
- 3- نوع من الوديان العميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( ..... )

( ب ) ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

- 1- الشكل يعبر عن أحد التضاريس هو .....
- 2- تتكون هذه التضاريس .....

بفعل عمليتي ..... و .....



## الوحدة الرابعة : أسطح متحركة



السؤال الأول : ( أ ) اختر من بنك المفاهيم ما يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :

( الرياح - التعرية - الجبال - الأمطار )

- 1- تتكون الكثبان الرملية بفعل ..... والترسيب.
- 2- يزداد عمق الأخدود بزيادة .....
- 3- لا تعتبر ..... من عوامل التعرية.

( ب ) قارن بين كل من :

- الدلتا والوادي من حيث : ( طريقة التكوين - الأمثلة ).

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- يعتمد شكل الوادي على نوع الصخور. ( )
- 2- الطمي دقائق صغيرة من الرمل أو الطين. ( )
- 3- الرياح والجاذبية مسئولتان عن تعرية الصخور. ( )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- حدوث عملية تجوية وتعرية للصخور.

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- واد عميق يتكون نتيجة تدفق المياه. ( )
- 2- أخدود يغلب عليه اللونان الأسود والبني. ( )
- 3- تحيط بسهل مسطح واسع وجدرانها أقل انحدارًا. ( )

( ب ) صل الكلمات في العمود ( ب ) بما يناسبها من مصطلحات في العمود ( أ ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الوادي.	1- أرض مستوية مثلثة الشكل تتكون من الرواسب.
2- الدلتا.	2- منطقة منخفضة بين مرتفعين.

## التقييم الأول ( المحور الرابع )

السؤال الأول : ( أ ) اختر من بنك المفاهيم ما يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :

( الأشنات - الأخاديد - وادي الأخدود - جذور الأشجار )

- 1- عندما تجف مياه الأنهار قد تتكون .....
  - 2- تحدث التجوية الميكانيكية بسبب .....
  - 3- ..... هو الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال.
- ( ب ) باستخدام شكل فن قارن بين الوادي والأخدود :

ج /

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة أو علامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ:

- 1- أراضى الدلتا شديدة الخصوبة. ( )
- 2- التعرية تعنى تحريك الصخور أو التربة. ( )
- 3- تآكل أرصفة الشوارع من آثار التجوية الميكانيكية. ( )

( ب ) ماذا يحدث عند؟

- تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع الحديد المكون للصخور.

ج /

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- من أسباب التجوية الكيميائية ..... و .....
- 2- يعتمد شكل الوادي المتكون على ..... و .....
- 3- تسبب ..... تغيرات سريعة لسطح الأرض.

( ب ) صل الكلمات في العمود ( أ ) بالعبارات المناسبة في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الأخاديد	1- تلال مكونة من الرمال.
2- الكثبان الرملية	2- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.





## التقييم الثاني ( المحور الرابع )

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

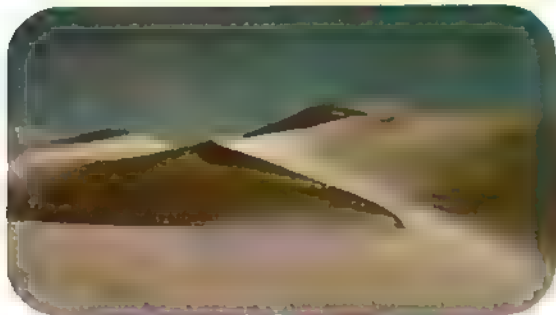
- 1- تعتبر ..... نوعًا من أنواع الوديان. ( الدلتا - الأخدود - لصخور - الأشنات )
- 2- تحدث التجوية الكيميائية بسبب ..... ( درجة الحرارة - الرمال - الرياح - الأمطار الحمضية )
- 3- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال مختلفة .. ( الدلتا - الأخدود - الوادي - الكثبان الرملية )

( ب ) قارن بين كل من :

- 1- التجوية والتعرية من حيث : (المفهوم فقط).
- 2- التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية من حيث : (المنهزم فقط).

السؤال الثاني : ( أ ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- 1- تتكون الدلتا بفعل عملية التجوية. ( ..... )
- 2- يعتبر الأخدود الأبيض نوع خاص من السهول. ( ..... )
- 3- التفاعلات الكيميائية والمياه الجارية من عوامل الطقس. ( ..... )



( ب ) ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

- 1- على ما يدل هذا الشكل ؟

ج / .....

- 2- تتكون هذه التضاريس بفعل ..... و .....

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تضاريس تتكون بفعل الترسيب : ( ..... )
- 2- تفتت ميكانيكي أو كيميائي للصخور. ( ..... )
- 3- عملية انتقال الصخور والرمل والتربة من مكان لآخر. ( ..... )

( ب ) صل من العمود ( أ ) بما يناسب ما في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الجاذبية الأرضية.	1- من القوى الأساسية التي تغير سطح الأرض.
2- الرياح.	2- تسحب مياه الأمطار على طول المنحدرات.

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس فهذا يدل على حدوث عملية .....  
 ( أ ) تجوية. (ب) ترسيب.  
 (ج) نقل. (د) تعرية.
- 2- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على .....  
 ( أ ) التجوية الميكانيكية. (ب) التعرية بالرياح.  
 (ج) الترسيب في الأنهار. (د) التجوية الكيميائية.
- 3- أي مما يلي يشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية ؟  
 ( أ ) تجمد المياه بالصخور.  
 (ب) اختلاط المياه الحمضية مع الصخور.  
 (ج) تنمو جذور الأشجار في شقوق الصخور.  
 (د) اصطدام الصخور ببعضها نتيجة تيار مائي.
- 4- ما العملية التي يتم فيها تغير مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس ؟  
 ( أ ) التمدد. (ب) التجوية.  
 (ج) التعرية. (د) التبخر.
- 5- عندما تقطعت الصخور إلى قطع صغيرة فهذا يشير إلى حدوث عملية .....  
 ( أ ) التجوية الميكانيكية. (ب) التجوية الكيميائية.  
 (ج) التعرية بالرياح. (د) التعرية بالمياه.
- 6- أي من الآتي يُعد دليلاً على التعرية ؟  
 ( أ ) تكون الكثبان الرملية. (ب) تكوّن الفتات الصخري.  
 (ج) تكون دلتا النيل. (د) تكون الصخور الرسوبية.
- 7- يُعد تكوّن الصدأ الأحمر بالصخور الرسوبية دليلاً على حدوث عملية .....  
 ( أ ) تعرية الصخور الرسوبية. (ب) التجوية الميكانيكية.  
 (ج) التجوية الكيميائية. (د) نقل الفتات وترسيبه.
- 8- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى .....  
 ( أ ) الأخاديد. (ب) الكثبان الرملية.  
 (ج) التلال. (د) الدلتا.



9- تكوّنت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة

- ( أ ) الفيضانات. ( ب ) الرياح.  
( ج ) الأمواج. ( د ) السيول.

10- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون .....

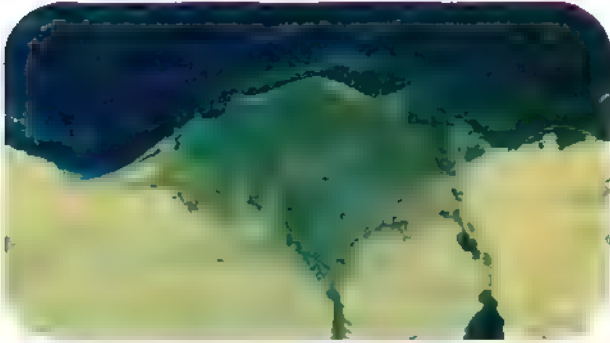
- ( أ ) الدلتا. ( ب ) كثبان رملية.  
( ج ) السدود. ( د ) الأخاديد.

11- أي من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكونت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية .....

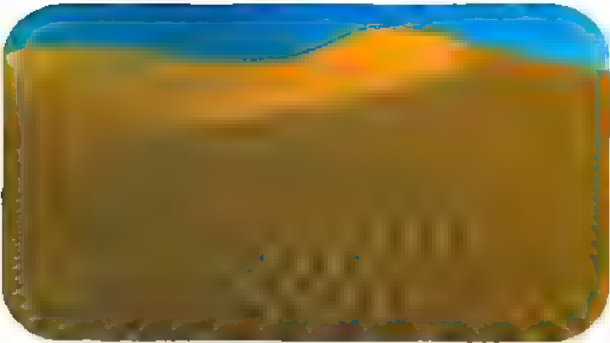
- ( أ ) السهول. ( ب ) الوديان.  
( ج ) الأخاديد. ( د ) الجبال.

السؤال الثاني: الصور التالية لتضاريس السطح تُعد كل منها دليلاً على :

حدوث عملية تغيير في سطح الأرض، صل كل عملية بالدليل الذي يؤيد حدوثها.



( أ ) التعرية بفعل المياه.



( ب ) الترسيب بفعل المياه.



( ج ) التعرية والترسيب بفعل الرياح.



**السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :**

- 1- من أهم أسباب تغير سطح الأرض ..... و .....
- 2- عندما تصطدم أمواج البحر برمال الشاطئ تنتقل الطاقة من ..... إلى .....
- 3- يتكون الأخدود بسبب تدفق ..... وحدوث ..... في الصخور.
- 4- تتمكن من اختيار الملابس المناسبة للخروج من المنزل بمعرفة أحوال .....
- 5- تآكل الأرضة دليلاً على حدوث عملية ..... التي تحدث بفعل .....
- 6- يتفاعل ..... مع الحديد الداخل في تركيب الصخور ليكون صدأ أحمر اللون.
- 7- وجود ..... و ..... دليلاً على حدوث تجوية.
- 8- يغلب على أخدود ..... اللون الأحمر بينما أخدود وادي نخري يغلب عليه اللون .....
- 9- تكون الدلتا دليل على حدوث عملية .....
- 10- تتكون الكثبان الرملية بفعل ..... و ..... معاً.
- 11- ..... هو منطقة منخفضة بين جبليين.
- 12- عندما تجف الأنهار ويختفي ماؤها تتكون .....
- 13- من أنواع التجوية تجوية ..... وتجوية .....
- 14- الطمي هو قطع صغيرة جداً من ..... أو .....
- 15- ..... هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها.
- 16- تنتج الأشنات ..... تعمل على تآكل الصخور.
- 17- ..... و ..... من عوامل نقل الرواسب من مكان لآخر.
- 18- جدران الوادي ..... انحداً من جوانب الأخدود.
- 19- تتحرك الكثبان الرملية في ..... اتجاه هبوب الرياح.
- 20- ..... هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات.

**السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

- 1- من العوامل المسببة للتعرية ..... ( الماء - الرياح - الرمال - الماء والرياح )
- 2- الأخدود نوع من أنواع ..... ( الدلتا - الوديان - البحيرات - الغابات )
- 3- كل مما يأتي من دلائل حدوث تجوية ماعداً ..... ( انهيار التماثيل - نقل الرمال والصخور - صدأ المعادن - تقشير طلاء الجدران )



## بنك أسئلة قطر الندي

- 4- تتسع الشقوق في الصخور نتيجة .....  
( تمدد الماء المتجمد بداخلها - ارتفاع درجة الحرارة - هبوب الرياح - الترسيب )
- 5- تعمل الجاذبية على .....  
( سحب رمال الشاطئ - تعرية الصخور - سقوط الصخور - تجريف الأراضي الزراعية )
- 6- تحدث للرواسب عمليتان هما .....  
( التعرية والتجوية - التعرية والترسيب - التجوية والترسيب - الترسيب والتحلل )
- 7- يغلب على أخدود وادي نخر اللون .....  
( الأسود - الأحمر - البني - الأسود والبني )
- 8- يأخذ أخدود وادي رم شكل حرف .....  
( L - N - M - V )
- 9- يزداد عمق الأخدود بـ .....  
( زيادة الأمطار - نقصان الأمطار - زيادة الغطاء النباتي - نقصان الغطاء النباتي )
- 10- يتكون ..... عند إلتقاء الجداول الصغيرة.  
( الوادي - الدلتا - النهر - المحيط )
- 11- تكون ..... أراضي خصبة. ( الدلتا - الأخاديد - الأنهار الجليدية - التعرية )
- 12- يطلق اسم ..... على قطع الصخور التي تتعرض للتجوية وتحرك بفعل الجاذبية.  
( التعرية - الرواسب - التجوية - الحفريات )
- 13- عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور ..... حجمه.  
( يزداد - يقل - يثبت - جميع ما سبق )
- 14- الجداول المائية الصغيرة تتكون بفعل .....  
( الهضاب - الأمطار - الوديان - الرياح )
- 15- يهتم علماء ..... بدراسة طبقات الصخور المكونة للأخدود.  
( الفلك - الجيولوجيا - الهندسة - الطب )
- 16- ..... من العوامل المؤثرة في مقاومة الكثبان الرملية لعملية التعرية.  
( أغصان الشجر - تبلل الكثبان الرملية - ضعف الرياح - جميع ما سبق )
- 17- تسبب حركة الرمال والرياح في .....  
( إزالة التضاريس - تكوين التضاريس - حدوث عملية التعرية - جميع ما سبق )
- 18- تؤدي ..... إلى توقف حركة الرواسب.  
( التجوية - الترسيب - التعرية - جميع ما سبق )
- 19- ينتج عن تجوية الصخور .....  
( حصي - حبيبات رمل - رواسب - جميع ما سبق )

**السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :**

- 1- تتكون الصخور عندما تبرد الحمم البركانية. ( )
- 2- تختلف الصخور عن بعضها في الشكل واللون والملمس. ( )
- 3- تعد الهضاب نوع من أنواع التضاريس. ( )
- 4- تُسبب الأمطار الحمضية حدوث تجوية ميكانيكية للصخور. ( )
- 5- يمكننا ملاحظة حدوث التجوية بسهولة. ( )
- 6- الأنهار والأمواج من عوامل حدوث عملية التعرية. ( )
- 7- تعمل التجوية على تفتيت الصخور. ( )
- 8- الترسيب يعنى تجمع الرواسب على سطح الأرض. ( )
- 9- تتكون الدلتا عندما يصب نهر في بحر. ( )
- 10- تعتبر الأخاديد نوع من أنواع السهول. ( )
- 11- يتميز الأخدود الملون بوجود غطاء نباتي. ( )
- 12- كلما زادت كمية الأمطار زاد عمق الأخدود. ( )
- 13- يعتمد شكل الوادي المتكون على عُمر وسرعة النهر. ( )
- 14- تتميز الوديان بجوانب ضيقة وجدران أعلى من الأخاديد. ( )
- 15- يحدث تباطؤ لسرعة جريان النهر عندما تلتقي المياه المتدفقة بالساكنة. ( )
- 16- تتميز الأخاديد بتعدد ألوانها. ( )
- 17- تتسبب الأمطار الغزيرة في حدوث انهيار طيني. ( )
- 18- يزداد احتمالية تكوين الكثبان الرملية في الأماكن ضعيفة الرياح. ( )
- 19- الرواسب هي قطع الصخور التي تعرضت للتجوية. ( )
- 20- تنتج الأمطار الحمضية من اختلاط ماء المطر بغاز الأكسجين. ( )

**السؤال الرابع : اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

- 1- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. (.....)
- 2- فتحة عميقة جدًا في الصخور تكونت نتيجة تدفق المياه. (.....)
- 3- أجزاء غير منتظمة ومختلفة الارتفاع للمعالم الطبيعية. (.....)

## بنك أسئلة قطر الندي

- 4- نحت وتفتيت الصخور بواسطة المياه. ( )
- 5- مواد صلبة تحركها الرياح والمياه فتتجمع على سطح الأرض أو في قاع الماء. ( )
- 6- انتقال الرمال والتربة والصخور من مكان لآخر. ( )
- 7- بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. ( )
- 8- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والطمى بفعل الترسيب. ( )
- 9- دقائق صغيرة من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. ( )
- 10- أخدود يغلب عليه اللون الأحمر. ( )
- 11- كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تفرز أحماضًا تتفاعل مع مكونات الصخور. ( )
- 12- تؤدي حركتها إلى تكوين رمال علي ضفاف الشاطئ. ( )
- 13- عملية تفتيت الصخور بدون تغير المعادن الأساسية المكونة لها. ( )
- 14- مجرى مائي تكون من إلتقاء الجداول الصغيرة. ( )
- 15- صخور مفتتة صغيرة. ( )
- 16- الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال. ( )
- 17- حالة الجو خلال فترة زمنية قصيرة (يوم أو عدة شهور). ( )
- 18- عملية إرساء الرواسب في الأسفل. ( )

## السؤال الخامس: قارن بين كل مما يأتي :

- 1- التعرية - التجوية. **من حيث: (عوامل حدوث كل منهما).**
- 2- الرياح المحملة بالرمال والمياه المتدفقة **من حيث: (الدور في عملية التجوية الميكانيكية).**
- 3- الهواء الجوى والأشنيات **من حيث: (الدور في عملية التجوية الكيميائية).**
- 4- التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية **من حيث: (المفهوم - العوامل المؤثرة فيها).**
- 5- التجوية والترسيب **من حيث: (المفهوم - آثار حدوث كلا منهما).**
- 6- الأخدود الملون وأخدود وادي نخر **من حيث: (اللون).**
- 7- الكتبان الرملية والدلتا **من حيث: (عوامل تكوينها فقط).**
- 8- الأخاديد والوديان **من حيث: (الخصائص - أوجه التشابه).**

السؤال السادس : صل الكلمات من العمود ( أ ) بما يناسبها من العمود ( ب ) :

-1

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الرمال.	1- هي إرساء الرواسب في الأسفل.
2- عملية الترسيب.	2- عبارة عن صخور مفتتة.
3- الغطاء النباتي	3- من العوامل التي تساهم في تغير سطح الأرض.

-2

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الطقس.	1- تؤدي حركتها إلى تكوين شريط رمال على طول ضفاف الشاطئ.
2- التجوية.	2- حالة الجو خلال فترة زمنية قصيرة.
3- مياه الأنهار.	3- هي نحت وتفتيت الصخور.

-3

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الأخاديد.	1- يغلب عليه اللونين الأسود والبني.
2- الأخدود الصغير.	2- تكونت بتأثير التجوية والتعرية.
3- أخدود وادي نخر.	3- يغلب عليه اللون الأحمر.

-4

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- دليل التجوية.	1- تكون أخاديد.
2- دليل الترسيب.	2- وجود صخور متكسرة.
3- دليل التعرية.	3- تكوين أنهار تشكل أراضي جديدة.





## السؤال السابع: ماذا يحدث إذا؟

1- اصطدمت الماء أو الرياح بالصخور.

2- تحركت مياه الأنهار بسرعة من مكان لآخر.

3- سقطت الأمطار الحمضية على الصخور.

4- هبت عاصفة رملية في الصحراء.

5- تحركت أمواج البحر باتجاه الشاطئ.

6- تعرضت طبقات الصخور لضغط كبير.

7- تساقطت أمطار على الرمال أو التربة.

8- التقى ماء النهر مع ماء المحيط.

9- تجمعت الجداول الصغيرة.

10- قلت سرعة حركة النهر الذي يحمل الطمي.

11- تم تعرية للصخور بفعل المياه على المدى الطويل.

12- انتقلت الكثبان الرملية إلى الأراضي الصالحة للزراعة.

**السؤال الثامن : ( أ ) رتب الخطوات التالية التي توضح خطوات تكوين الصخور :**

- ☐ تتعرض الصخور لضغط الطبقات التي تعلوها وتتحول إلى صخور بمرور الزمن.
- ☐ تعمل عوامل التعرية على نقل الصخور المفتتة من أماكن تجويتها إلى أماكن ترسيبها.
- ☐ تعمل التجوية على تفتيت الصخور.
- ☐ تتراكم الصخور المفتتة والطين وبقايا الحيوانات والنباتات في قاع المحيطات والبحيرات أوفي الصحراء.

**( ب ) رتب الخطوات التالية التي توضح خطوات تكوين الأحاديث :**

- ☐ اندفاع مياه الأنهار لفترات طويلة يؤدي إلى تعرية التربة وتكون الوديان.
- ☐ عندما تتجمع الجداول الصغيرة تتكون الأنهار.
- ☐ عندما تجف الأنهار وتختفى ماؤها تتكون الأحاديث.
- ☐ تسحب الجاذبية الأرضية مياه الأمطار لتكون جداول صغيرة.

**( ج ) رتب الخطوات التالية التي توضح خطوات تكون الكثبان الرملية :**

- ☐ عندما تصل هذه الحبيبات إلى قمة الكثبان الرملية فإنها تشكل حاجزاً أمام الرياح.
- ☐ عندما تهب الرياح تتحرك حبيبات الرمال في نفس اتجاهها
- ثم تتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية.
- ☐ تتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر، وتتكون الكثبان الرملية.

**السؤال التاسع : صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط:**

- 1- تختفى الصخور الساحلية خلال وقت قصير بسبب اصطدام الأمواج. ( ..... )
- 2- التعرية تعمل على تكسير الصخور. ( ..... )
- 3- الدلتا نوع من أنواع الوديان. ( ..... )
- 4- تعتبر الطحالب من الكائنات الحية الدقيقة التي تفتت الصخور. ( ..... )
- 5- عندما تلتقي المياه الجارية بمياه البحر تحدث عملية التجوية وتتكون الدلتا. ( ..... )
- 6- المياه الجوفية أحد عوامل عملية التعرية. ( ..... )
- 7- يتميز أخدود وادي نحر باللون الأحمر. ( ..... )
- 8- تتكون الكثبان الرملية نتيجة حدوث عملية تجوية بفعل الرياح. ( ..... )



## دلالة المفهوم

هو أحد مصادر توليد الطاقة، أو هو أي مادة تستخدم لتوليد طاقة.

هي الطاقة الكهربائية الناتجة من قوة تحريك المياه المتدفقة لتوربينات كبيرة.

هو المصدر الذي تأتي منه صورة معينة من صور الطاقة.

هي سلاسل توضح مسار الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى.

هو أي مادة صلبة أو سائلة أو غازية تنتج طاقة حرارية عند احتراقها.

هي مواد طبيعية يمكن تعويضها (تجديدها) بعد وقت قصير من استخدامها.

وهي المصادر التي تتجدد باستمرار وبمعدل أسرع من المعدل الذي تُستهلك به.

هي مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

هو حماية الموارد الطبيعية للبيئة من الإهدار وعدم الإفراط في استخدامها.

استخدام الطاقة بشكل مناسب لمنع إهدارها.

هو جهاز يُحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

هي مراوح عملاقة تدور عن طريق بخار الماء الساخن فتحول طاقة البخار إلى طاقة حركة.

هو انتشار المواد الضارة في البيئة (الماء أو الهواء أو التربة).

هو دخان كثيف يغطي المدن الكبيرة ملئ بجسيمات صغيرة ضارة جدًا تنفَسها.

هو ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

هي هياكل تستخدم أذرع طويلة لتحويل طاقة حركة الهواء إلى طاقة كهربية أو لتشغيل الآلات.

هي هياكل تستخدم التوربين أو الساقية لتحويل طاقة حركة المياه إلى طاقة كهربية أو لتشغيل الآلات.

هو جهاز مُصمم لتوليد الكهرباء من تدفق الرياح أو الماء أو بخار الماء عن طريق دوران أذرع طويلة.

هي الطاقة الصادرة من الشمس.

هي الأشعة الصادرة من الشمس.

هي شلالات قوية للغاية وتوفر موطناً فريداً للعديد من الكائنات الحية.

هي مجموعة من الألواح مصنوعة من أنابيب سوداء لامتصاص أكبر قدر من أشعة الشمس وتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

المفهوم

التوليد

الطاقة الكهربائية

نظم الطاقة

سلاسل صور الطاقة

قانون بقاء الطاقة

توليد

المصادر المتجددة

الطاقة

المصادر الغير

متجددة للطاقة

درجات استخدام

نظم الطاقة

الطاقة الكهربائية

توربينات

الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة

طواحين الهواء

الطواحين المائية

التوربين

الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة

السخانات الشمسية

## الأنواع الشمسية

## إزالة الغابات

## المواقع النشورية

## الكثبان الرملية

## الوادي

## الأخود

## وادي الأخود

## الصدأ

## الجيال

## التعرية المائية

## تآكل التربة

## تآكل التربة

## الطقس

## تآكل التربة الجوية

## تآكل التربة الجوية

## الرياح

## الرياح

## تآكل التربة الجوية

## تآكل التربة الجوية

## الرياح

## الرياح

هي خلايا شمسية صغيرة تلتقط الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها إلى طاقة كهربائية مباشرة.

هي قطع الأشجار من الغابات بمعدل يفوق معدل نموها، للحصول على الوقود الخشبي اللازم للطهي.

هو أداة تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

هي تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة.

أو هي تجمعات وتراكبات لحبيبات الرمال علي هيئة أكوام أو تلال.

هو فتحة عميقة جدًا في الصخور.

منطقة منخفضة عن سطح الأرض تتكون بين الجبال والهضاب.

هو الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال، أو شكل من أشكال الوديان لكنه أكبر وأعمق.

هي الأجزاء غير المنتظمة والمختلفة في الارتفاع للمعالم الطبيعية

لسطح الأرض، مثل: الجبال - الهضاب - التلال.

هي صخور مفتتة بفعل عوامل التجوية.

هي نحت وتفتيت الصخور بواسطة المياه.

هي عملية تكسير وتفكك الصخور ومواد أخرى إلى قطع دقيقة.

هي نقل فتات الصخور أو التربة، أو هي حركة الصخور المتفتتة أو التربة.

هو حالة الجو خلال فترة زمنية معينة (قصيرة) قد تكون يوم أو عدة شهور.

هي عملية تآكل وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة دون تغير المواد المكونة لها.

عملية تآكل وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة عن طريق تغير

المواد الأساسية المكونة لها.

هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج حمضًا أثناء نموها.

هي قطع الصخور الصغيرة المتفتتة بسبب عملية التجوية ثم انتقلت من مكانها

بفعل عوامل التعرية.

أو هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

هي عملية تجمع (إرساء) الرواسب علي سطح الأرض أو في قاع البحر.

أو هي عملية استقرار الرواسب في مكان جديد.

هو أخدود كبير شديد الانحدار جدرانه عمودية في العديد من الأماكن.

هي أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والحمى بفعل عملية الترسيب.

هو قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو الصخور.





مهمة (1) عربة الفضاء كيروسيتي

• اسم الطالب: .....

• الصف: .....

• الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن أن تتحول من صورة لأخرى،

لذلك تحتاج عربة المريخ كيروسيتي إلى مصدر للطاقة لتحرك وتستكشف سطح كوكب المريخ،  
في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي :

1- ما مصدر الطاقة في عربة كيروسيتي ؟

ج/.....

2- ما أهمية الألواح الشمسية المثبتة على العربة كيروسيتي ؟

ج/.....

3- أكمل مخطط الطاقة التالي الذى يوضح تحولات الطاقة في العربة كيروسيتي :



مهمة (2) تكون الفحم

• اسم الطالب: .....

• الصف: .....

• يحتاج الفحم إلى ملايين السنين لكي يتكون من بقايا الأشجار القديمة،

في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي :

1- رتب العبارات التالية التى تدل على خطوات تكوّن الفحم :

( أ ) ☐ عندما ماتت الأشجار غطتها طبقات من الطين والصخور .

( ب ) ☐ غطت الأرض قديمًا مستنقعات تنمو حولها الأشجار والنباتات .

( ج ) ☐ تحولت بقايا الأشجار إلى الفحم .

( د ) ☐ تعرضت بقايا الأشجار للضغط والحرارة الشديدين .

2- يعتبر الفحم وقود .....

( حفري متجدد - حيوى متجدد - حيوى غير متجدد - حفري غير متجدد )

## مهمة (3) الطاقة الشمسية

- اسم الطالب: .....
- الصف: .....
- الشمس هي مصدر الطاقة الرئيسى على الأرض حيث تنتج طاقة ضوئية وطاقة حرارية يمكن استخدامها في كثير من الأجهزة، في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي :
- 1- تحول الألواح الشمسية الطاقة الشمسية إلى طاقة ..... ( حركة - وضع - كهربية - كيميائية )
- 2- تحول السخانات الشمسية الطاقة الشمسية إلى طاقة .....
- 3- تعتمد فكرة عمل الصوبة الزراعية على .....

## مهمة (4) الأخاديد

- اسم الطالب: .....
- الصف: .....
- يختلف شكل ولون الأخاديد تبعاً لمكونات صخورها، في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي :
- 1- أكمل ما يأتي :
- ( أ ) تتكون الأخاديد بفعل ..... و .....
- ( ب ) تعتبر الأخاديد نوع من أنواع .....
- 2- لماذا يختلف لون أخدود وادى نخر عن لون الأخدود الملون ؟

## مهمة (5) التجوية

- اسم الطالب: .....
- الصف: .....
- التجوية أحد أهم العوامل التى تؤدى إلى تغير شكل الأرض باستمرار، في ضوء العبارة السابقة أجب عما يلي :
- 1- ما دور الأشعات في تجوية الصخور ؟ ج/ .....
- 2- ماذا يحدث إذا اندفعت المياه بشدة في الصخور ؟ ج/ .....
- 3- رتب الخطوات التالية التى توضح تأثير درجة الحرارة في حدوث التجوية الميكانيكية للصخور ؟
- ( أ ) ☐ ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التى تكونت .
- ( ب ) ☐ يتسلل الماء ويتجمع داخل شقوق الصخور .
- ( ج ) ☐ يتجمد الماء ويزداد حجمه فتتسع شقوق الصخور .
- ( د ) ☐ تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور .



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة طاقة .. ( صوتية - حرارية - كيميائية )
- 2- يستخرج .... من النباتات ولكنه ليس وقود حفري. ( الخشب - الحطب - ناع الخشب - ناع )
- 3- يستهلك الفحم بمعدل ... من إمكانية تجده. ( مساح - بطن - ناع - مساح )

( ب ) قارن بين :

- المصباح الكهربى والهاتف المحمول من حيث (مدخلات ومخرجات الطاقة).

السؤال الثانى : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- توضح سلاسل صور الطاقة مسار تدفق ... من المدخلات إلى المخرجات.
- 2- يتكون ... بفعل الضغط والحرارة الشديدين على بقايا الكائنات البحرية القديمة.
- 3- تستخدم عربة الفضاء ... لاستكشاف سطح المريخ.

( ب ) المخطط التالى يوضح مسار الطاقة في السيارات اللعبة :



1- أكمل الفراغات السابقة.

2- اذكر العلاقة بين الطاقة رقم (1) والطاقات (3)، (4)، (5).

السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- 1- الطاقة لا تفنى ولكنها تتحول من صورة لأخرى. ( )
- 2- الطاقة الداخلة إلى أي جهاز تساوى الطاقة الخارجة منه. ( )
- 3- تعتبر الطاقة الصوتية من الطاقات المفقودة في مجفف الشعر. ( )

( ب ) صل الكلمات من العمود (أ) بما يناسبها من العمود (ب) :

العمود (ب)	العمود (أ)
1- يتكون من بقايا الكائنات البحرية القديمة.	1- محرك السيارة
2- الطاقة تتحول من صورة لأخرى.	2- النفط
3- يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.	



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تخزين البطاريات الجافة طاقة .....  
( كهربية - حرارية - كيميائية - جميع ما سبق )
- 2- تحتاج جميع الأجهزة إلى ..... لتقوم بوظيفتها.  
( حركة - فحم - طاقة - سرعة )
- 3- عند احتراق ..... داخل محرك السيارة تتمكن السيارة من الحركة.  
( الأكسجين - الوقود - حمض الكربونيك - الضغط )

( ب ) ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- 1- انقطعت الكهرباء لمدة طويلة.
  - 2- تعرضت بقايا النباتات القديمة إلى ضغط وحرارة شديدين.
- السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :
- 1- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة ..... في النبات أثناء عملية البناء الضوئي.
  - 2- يمكن استخدام ..... أو العُشب في صناعة نوع من الوقود السائل.
  - 3- تبدأ سلسلة الطاقة دائماً ب.....

( ب ) قارن بين :

- الوقود الحيوى والوقود الحفرى من حيث : (المفهوم - الأمثلة ) .

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- طاقة تستخدم لتشغيل مركبات الفضاء. ( ..... )
- 2- أقدم أنواع الوقود الذى استخدمه الإنسان. ( ..... )
- 3- أي مادة قابلة للاشتعال وتتحول طاقتها المخزنة إلى طاقة حرارية. ( ..... )

( ب ) صل الكلمات من العمود (أ) بما يناسبها من العمود (ب) :

العمود (أ)	العمود (ب)
1- البنزين	1- تستخدم لتخزين الماء وتوليد الكهرباء.
2- السدود	2- يتجدد بفعل عمليات البخر المستمرة للبحار والمحيطات.
3- الماء	3- يستخرج من النفط.







السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يمكن استخدام ..... لتوليد الكهرباء.  
( السدود - الرياح - الخلايا الشمسية - جميع ما سبق )
- 2- يمكن لـ ..... تفتيت ونقل الصخور من مكان لآخر.  
( الشمس - الرياح - الكثبان الرملية - الدلتا )
- 3- من آثار زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون على البيئة .....  
( موت الأشجار - سقوط الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري - جميع ما سبق )

( ب ) حدد نوع التجوية في كل من :

- 1- تشقق الصخور بسبب نمو جذور النباتات.  
( ..... )
- 2- تغير لون الصخور بسبب تفاعل الأكسجين مع المعادن المكونة لها.  
( ..... )

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تستخدم ..... في إنارة الشوارع باستخدام طاقة الشمس.
- 2- تساعد ..... في زراعة محاصيل المناخ الدافئ في فصل الشتاء.
- 3- حدوث تغيرات في الأخاديد والصخور الساحلية يحتاج لفترات زمنية .....

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- تجوية التماثيل الحجرية.

..... / ح

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.  
( ..... )
- 2- عملية تراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض.
- 3- ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة احتباس الحرارة بداخلها.

( ب ) قارن بين كل من :

- 1- طواحين الهواء والطواحين المائية. من حيث ( الأهمية أو الاستخدام ).
- 2- التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث ( العوامل المؤثرة فيها ).



السؤال الأول : ( أ ) اختر من بنك المفاهيم ما يناسب كل عبارة :

( الطاقة الشمسية - البنزين - الأشنات - الأخاديد )

- 1- ..... هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات.
- 2- ..... من مصادر الطاقة المتجددة.
- 3- ..... تتكون بفعل الماء والرياح.

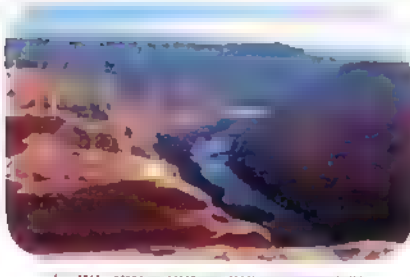
( ب ) صوب ما تحته خط :

- 1- الضباب الدخاني يؤثر سلبًا على الجهاز الهضمي.
- 2- تغير لون الصخور دليل على حدوث التجوية الميكانيكية.

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تختلف الصخور من حيث الشكل و .....
- 2- من عيوب استخدام الوقود الحفري ..... و .....
- 3- قطع ..... يؤثر على النباتات والحيوانات التي تعيش بها.

( ب ) اكتب تحت كل صورة ما تدل عليه :



السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- ينتج طاقة وضع عن حركة المولدات في محطات توليد الكهرباء.
- 2- التجوية الميكانيكية لها تأثير أكبر على الصخور من التجوية الكيميائية.
- 3- الأمواج هي أحد أسباب تجوية الشواطئ.

( ب ) أمامك صورة للسد العالي في مصر، أجب :



- 1- تسمى الطاقة الناتجة من السدود باسم الطاقة .....
- 2- لماذا يؤدي بناء السدود إلى موت بعض الكائنات الحية ؟

ج/





السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تتحول طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء المتساقط إلى طاقة .....  
( حرارية - كهربية - حركة - ضوئية )
- 2- تهدر الطاقة ..... عند تشغيل المصباح الكهربى.  
( الكهربية - الضوئية - الحرارية - الصوتية )
- 3- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة.  
( النفط - الفحم - الغاز الطبيعي - الخشب )

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

التجوية الميكانيكية - التجوية الكيميائية من حيث : ( المفهوم فقط ).  
السؤال الثانى : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخاطئة :

- 1- تنتج غازات ضارة من احتراق الفحم. ( )
- 2- يحول النبات الطاقة الضوئية إلى طاقة حركة. ( )
- 3- بعض التضاريس يحدث لها عمليتى الترسيب والتعرية في نفس الوقت. ( )

( ب ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- بيوت تستخدم في زراعة النباتات في غير مواسمها. ( ..... )
- 2- الطاقة لا تستحدث ولكن تتحول من صورة لأخرى. ( ..... )

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تتوقف طاقة حركة الجسم على ..... و .....
- 2- يحصل الجسم على الطاقة ..... عند تناول الطعام والتي تتحول إلى طاقة .....  
.....
- 3- الأخاديد نوع من أنواع ..... العميقة جوانبها ..... الانحدار.

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- 1- اصطدام الأمواج بالصخور.  
.....
- 2- سقوط الأمطار الحمضية على المباني.  
.....



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يتكون الفحم من بقايا .....  
( النباتات - الديناصورات - الدياتومات - الوقود )
- 2- كل ما يلي يخزن طاقة كيميائية ما عدا .....  
( الطعام - النفط - الشمس - الوقود الحيوى )
- 3- تحول المولدات الكهربائية طاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
( الصوتية - الضوئية - الحركة - الحرارية )

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

الأخايد - الوديان من حيث : ( المفهوم - طريقة التكوين ).

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تتكون الألواح الشمسية من ..... صغيرة.
- 2- يخزن الوقود طاقة .....
- 3- تستخدم عربة الفضاء ..... في استكشاف سطح المريخ.

( ب ) صوب ما تحته خط :

- 1- ينشأ عن تعرية الصخور قطع صخرية صغيرة تسمى الرواسب. ( ..... )
- 2- تتكون الوديان عندما تتجمع الجداول الصغيرة. ( ..... )

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- مجموعة من الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء تسخن المياه عند مرورها به. ( ..... )
- 2- كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماض تتفاعل مع الصخور. ( ..... )
- 3- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الطمي. ( ..... )

( ب ) صل من العمود ( أ ) ما يناسب العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الخشب.	1- يوجد مع النفط في نفس الآبار.
2- توربينات الرياح.	2- تحصل عليه من قطع الغابات.
	3- تسبب موت الطيور.







السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تم بناء سد ..... على نهر باتوكا.  
( أسوان - العالي - النهضة - كاريبا )
- 2- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة ..... في السخان الشمسي.  
( ضوئية - صوتية - كهربية - حرارية )
- 3- تستخدم عربة الفضاء كيوريوسيتي في استكشاف سطح .....  
( المنازل - الشمس - القمر - المريخ )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- نمو بعض الأشجار بين شقوق الصخور.

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- الطاقة ..... يمكن تعويض ما يستهلك منها بسرعة.
- 2- يتكون الفحم من بقايا .....
- 3- عند تراكم الرواسب عند مصب النهر تتكون .....

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

- مجفف الشعر - الغسالة الكهربائية من حيث (مدخلات ومخرجات الطاقة).

السؤال الثالث: ( أ ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يعتبر البنزين وقود حيوي. ( )
- 2- يجب ترشيد استهلاك الماء لأنه مصدر غير متجدد. ( )
- 3- الكتيان الرملية والدلتا تتكونان نتيجة عملية الترسيب. ( )

( ب ) اذكر عوامل تعرية الصخور:

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تعمل معظم محطات توليد الكهرباء باستخدام .....  
( الرياح - الطاقة الشمسية - الوقود الحفري - الوقود الحيوى )
- 2- لا بد أن تكون مخرجات الطاقة ..... مدخلاتها.  
( أكبر - أقل - تساوى - أكبر أو تساوى )
- 3- تسبب عملية ..... تفتت وتكسير الصخور إلى أجزاء صغيرة.  
( التعرية - التجوية - الترسيب - جميع ما سبق )

( ب ) حدد نوع التجوية التى يحدثها كل من :

- 1- أكسجين الهواء الجوى . ( ..... )
- 2- المياه الجارية . ( ..... )

السؤال الثانى : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( \* ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض حوالى 54 كم . ( )
- 2- تصنع السخانات الشمسية من أنابيب سوداء . ( )
- 3- بزيادة سرعة تدفق مياه النهر تقل عملية التعرية . ( )

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

- الأخدود - الوادي من حيث : ( الخصائص - طريقة التكوين ) .

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة .
- 2- عندما تنفذ بطارية أي جهاز فإنه ..... عن العمل .
- 3- الدلتا أرض ..... الشكل .

( ب ) صل من العمود ( أ ) ما يناسب العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الرواسب .	1- شق عميق في صخور سطح الأرض .
2- الأخدود .	2- مواد صلبة تحركها الرياح .
	3- تعطى طاقة حرارية وصوتية .





السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يحتاج الروبوت إلى ..... عند تشغيله .  
( نسحب - نربط - ضوء - طاقة )
- 2- يمكن زراعة نباتات المناطق الدافئة في مناطق باردة باستخدام .....  
( طواحين الماء - طواحين الهواء - التوربينات - الصوبات الزراعية )
- 3- ..... هي أرض خصبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي .  
( الوادي - الدلتا - الأخدود - السهل )

( ب ) اذكر السبب العلمي :

- صدى المسامير المعدنية عند تعرضها للهواء الجوى .

السؤال الثاني : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- موارد طبيعية تتجدد بمعدل أسرع من استهلاكها . ( ..... )
- 2- طاقة تنتج عند فرك اليدين . ( ..... )
- 3- قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين تنتج من تفتت الصخور . ( ..... )

( ب ) قارن بين كل مما يأتي :

- 1- الفحم - النفط من حيث : ( المنشأ فقط ) .
- 2- مدخلات ومخرجات الطاقة في ( مضرب البيض الكهربى ) .

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تتكون الكثبان الرملية بفعل عملية .....
- 2- جدران الأخاديد بها منحدرات ..... الارتفاع .
- 3- كلما زاد تدفق المياه كلما ..... عملية التعرية .

( ب ) اكتب استخدامًا واحدًا لكل من :

- 1- التوربين .
- 2- السخان الشمسى .



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يعتبر الوقود الحيوي من أمثلة المصادر ..... للطاقة.  
( المتجددة - النظيفة - البديلة - جميع ما سبق )
- 2- تحتوى التوربينات الحديثة على عدد ..... من الأذرع.  
( أكبر - أقل - مساو - محدود )
- 3- الوادى منطقة ..... بين جبليين.  
( عالية - منخفضة - مرتفعة - منخفضة )

( ب ) ماذا يحدث في الحالات الآتية ؟

- 1- عدم ترشيد استهلاك النفط.
- 2- نفاد بطارية هاتفك المحمول.

السؤال الثانى : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية. )
- 2- يعتبر الماء مصدراً متجدداً للطاقة. )
- 3- تتدفق المجارى المائية بفعل الجاذبية من أسفل إلى أعلى. )

( ب ) قارن بين كل مما يأتى :

- الدلتا والكثبان الرملية من حيث: ( المفهوم فقط ).

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- تساعد ..... فى تكوين الكثبان الرملية.
- 2- يستخرج غاز محطات الوقود من ..
- 3- يعتبر ..... أكبر أخدود فى العالم.

( ب ) ادرس الصورة المقابلة ثم أجب :

1- ماذا حدث للصخور فى هذه الصورة ؟

ج/ .....

2- ما أسباب حدوث هذه الظاهرة ؟

ج/ .....







السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة.

( النفط - الغاز الطبيعي - الرياح - جميع ما سبق )

2- تتحول الطاقة المخزنة في بطارية الهاتف المحمول إلى طاقة ...

( صوتية - ضوئية - كهربية - صوتية وضوئية )

3- تعتبر ..... نوعًا من أنواع الوديان.

( السهول - الجبال - الكثبان الرملية - الاخاديد )

( ب ) قارن بين :

- التجوية الكيميائية - التجوية الميكانيكية

( المفهوم فقط ) .

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- يتكون النفط من بقايا ..... قديمة.

2- الطاقة ..... تنفذ بصورة أسرع من استهلاكها.

3- تعتبر ..... من العوامل المؤثرة في الطقس.

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- تجمد المياه الموجود بين شقوق الصخور.

السؤال الثالث : ( أ ) رتب العبارات الآتية التي توضح خطوات عملية الترسيب :

أ [ تستقر الرمال على الأرض ويؤدي ذلك لظهور تضاريس جديدة.

ب [ عند هبوب الرياح تحمل الرمال وتقذفها في الهواء.

ج [ عند توقف الرياح تسقط حبات الرمل من الهواء.

( ب ) من الشكل المقابل أجب :

1- يعتبر هذا الوقود .....

( متجدد - غير متجدد )

2- ما تأثير حرق هذا الوقود على البيئة ؟





السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما اقوسين :

- 1- يحول ..... الكهربي الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.  
( السخان - المحرك - المولد - الموتور )
- 2- يجب ..... من استخدام مصادر الطاقة.  
( الترشيح - التلويث - عدم المبالاة - الإسراف )
- 3- جميع ما يلي من عوامل التعرية ما عدا .....  
( الأحماض - الأمطار - الجاذبية - الرياح )

( ب ) قارن بين :

- الفحم والبنزين من حيث : ( المنشأ فقط ).

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- ..... و ..... من أمثلة الوقود المتجدد.
- 2- تستخدم طواحين الماء في ..... الحبوب لصنع .....
- 3- من مميزات التوربينات الحديثة ..... و .....

( ب ) اذكر وظيفة واحدة لكل من :

1- الألواح الشمسية

2- التوربينات

السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- درجة الحرارة من عوامل التجوية فقط. ( )
- 2- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية في السخان الشمسي. ( )
- 3- تعمل العربة كيربوسيتي بالبنزين. ( )

( ب ) صل من العمود ( أ ) ما يناسب العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الدلتا.	1- تتكون عند شق النبات لصخرة ما .
2- الأخاديد.	2- تجمعات من رواسب الرمال في صورة تلال.
	3- تتكون عند تجمع الرواسب التي تنقلها الأنهار إلى البحار.



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- أقيم سد ..... على نهر باتوكا .

( العالى - النهضة - كاريبا - أسوان )

2- كلما ..... طول أذرع توربينات الرياح زادت كفاءتها .

( قل - زاد - قصر - ثبت )

3- تسبب الأمطار الحمضية .....

( موت الأشجار - تغير التربة - تحليل الصخور - جميع ما سبق )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

1- الإسراف في استخدام الماء .

2- حدوث كسر في الصخور وانخفاض سطح الأرض .

السؤال الثاني : ( أ ) صل من العمود ( أ ) ما يناسب العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- الوقود .	1- تزيد طاقة وضع الجاذبية للماء .
2- السدود .	2- استخدمت قديمًا لطحن الحبوب .
3- طواحين الهواء	3- يعطى طاقة حرارية عند احتراقه .

( ب ) اذكر :

- أسباب تكون الأخاديد .

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- قطع الصخور التى تعرضت للتجوية والتعرية .

( ..... )

2- خلايا شمسية صغيرة تلتقط الطاقة الإشعاعية للشمس

( ..... )

وتحولها إلى طاقة كهربية مباشرة .

( ب ) أكمل بيانات الجدول التالى :

العنصر ( الجهاز )	مصدر الطاقة	متجددة	غير متجددة
1- مصباح يدوى ( كشاف كهربى )	.....	.....	.....
2- جهاز الكمبيوتر	.....	.....	.....
3- سخان الغاز الطبيعى	.....	.....	.....

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين 'قوسين :

1- من مميزات الاعتماد على طاقة الرياح أنها .....

( متجددة - رخيصة - متاحة دائماً - جميع ما سبق )

2- تقام ..... على الأنهار فقط.

( توريينات الرياح - السدود - الألواح الشمسية - الصوبات الزراعية )

3- يعتبر ..... من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة.

( الماء - الرياح - النبات - جميع ما سبق )

( ب ) اذكر وظيفة واحدة لكل من :

1- الأفران الشمسية.

2- البطاريات.

السؤال الثاني : ( أ ) احذف الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما تعبر عنه باقى الكلمات :

1- السواقي - الشمس - الفحم - طواحين الهواء. ( ..... )

2- الفحم - النفط - الذرة - البنزين. ( ..... )

3- جذور الأشجار - الرياح - الأكسجين - درجة الحرارة. ( ..... )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- اختلاف درجة حرارة الهواء من منطقة لأخرى.

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- يعتبر ..... نوعاً من أنواع الوديان.

2- تسبب التجوية .. تغير فى التركيب الكيميائى للصخور.

3- يسبب الضباب الدخانى ..

( ب ) صوب ما تحته خط :

1- تتكون الأنهار عندما تتجمع الأخاديد الصغيرة. ( ..... )

2- تتكون الكثبان الرملية عندما تقوم الرياح والمياه معاً بتجوية الصخور. ( ..... )





السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- ..... يحول طاقة الماء أو الرياح إلى طاقة ميكانيكية .  
( المحرك الكهربى - التوربين - الموتور - جميع ما سبق )
- 2- يجب ..... في استخدام مصادر الطاقة .  
( الإسراف - الترشيد - تلويث - عدم المبالاة )
- 3- يطلق اسم ..... على قطع الصخور التي تتعرض للتجوية وتتحرك بفعل الجاذبية .  
( التعرية - الرواسب - التجوية - الحفريات )

( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- الإسراف في استخدام النفط .

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يعتبر الخشب من الوقود .....
- 2- تتكون الوديان بفعل .....
- 3- يمكن استخدام ..... لتشغيل العرية كيربوسيتى .

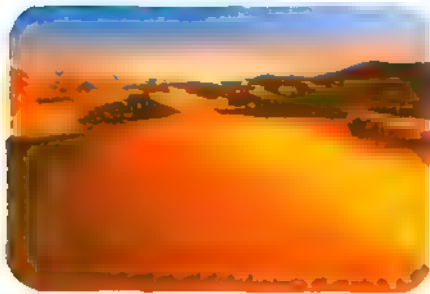
( ب ) قارن بين :

- مزايا وعيوب الاعتماد على طواحين الماء القديمة في الحصول على الطاقة .

السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تعمل عرية الأطفال بالطاقة الشمسية ( )
- 2- الوقود الحيوي غير صديق للبيئة . ( )
- 3- تكونت الكهوف بفعل التجوية . ( )

( ب ) اكتب سبب تكون الظواهر التضاريسية في الصور التالية :



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- تُخزن بطارية الكمبيوتر المحمول الطاقة .....  
( الكهربية - الصوتية - الميكانيكية - الكيميائية )
- 2- ..... هو دخان كثيف يغطي المدن الكبرى.  
( بخار الماء - الأمطار الحمضية - الضباب الدخاني - الوقود )
- 3- تكونت الدلتا بسبب عملية .....  
( التعرية - الترسيب - التجوية - جميع ما سبق )

(ب) ماذا يحدث عند ؟

- دفن النباتات بسرعة تحت ضغط وحرارة شديدين.

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تتوقف لعب الأطفال عن الحركة عند شحن البطاريات. ( )
- 2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى حرارية في أفران الغاز. ( )
- 3- درجة الحرارة من عوامل الطقس والتجوية معًا. ( )

(ب) قارن بين :

- السخان الكهربى والسخان الشمسى من حيث : ( مدخلات ومخرجات الطاقة ).

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

- 1- يتكون ..... من بقايا الكائنات القديمة.
- 2- يعتبر ..... من أنواع الوقود المتجدد.
- 3- النهر الذي يصب في البحر يكون .....

(ب) صل العمود ( أ ) بما يناسبه في العمود (ب) :

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الأخدود العظيم	1- كان جزء من بحر منذ 40 مليون سنة.
2- دلتا النيل	2- على شكل مثلث في شمال مصر.
	3- أكبر الأخاديد في قارة أمريكا الشمالية.



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- الفحم وقود .....  
( بديل - غير متجدد - حيوي - جميع ما سبق )
- 2- من عوامل التجوية الميكانيكية .....  
( الأكسجين - الأشنات - جذور الأشجار - جميع ما سبق )
- 3- يخترن الماء خلف السدود طاقة .....  
( حركة - وضع - كيميائية - حرارية )

( ب ) قارن بين كل من :

- عربة استكشاف المريخ ومترو الأنفاق من حيث : ( مدخلات الطاقة ) .

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- يستخرج غاز محطات الوقود من النفط. ( )
- 2- تقام السدود على الأنهار والمحيطات. ( )
- 3- الرواسب هي قطع الصخور التي تعرضت للتجوية. ( )

( ب ) اذكر مثالاً واحداً :

- جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ....

السؤال الثالث : ( أ ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- 1- تكونت عن طريق عملية الترسيب. ( ..... )
- 2- أي مادة صلبة أو سائلة أو غازية تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. ( ..... )
- 3- جهاز يستخدم في التدفئة وتسخين المياه باستخدام طاقة الشمس. ( ..... )

( ب ) صل العبارات في العمود ( أ ) بما يناسبها من عبارات في العمود ( ب ) :

العمود ( أ )	العمود ( ب )
1- طواحين الهواء	1- تتشكل بفعل التجوية.
2- وادي نخر	2- هي الطاقة الكهربائية الناتجة عن تحريك المياه.
	3- استخدمها الإنسان قديماً لطحن الحبوب.
	4- تحدث بسبب الرياح والرمال.

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- عند الضغط على زجاجة منظف الصابون تنتج طاقة .....  
( حركة - وضع - كيميائية - ضوئية )
- 2- يعتبر الفحم من الوقود .....  
( الحفري - الحيوي - المتجدد - جميع ما سبق )
- 3- أخدود ..... على شكل حرف ( V ).  
( وادي الحيتان - دلتا النيل - وادي رم - وادي النيل )

( ب ) قارن بين كل من :

- طواحين الماء - طواحين الهواء من حيث : ( عدد الأذرع - الاستخدام ).

السؤال الثاني : ( أ ) أكمل ما يأتي :

- 1- عند تساقط مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة ..... إلى طاقة .....
- 2- يتكون الفحم من بقايا .....
- 3- الأخدود منطقة منخفضة بين .....

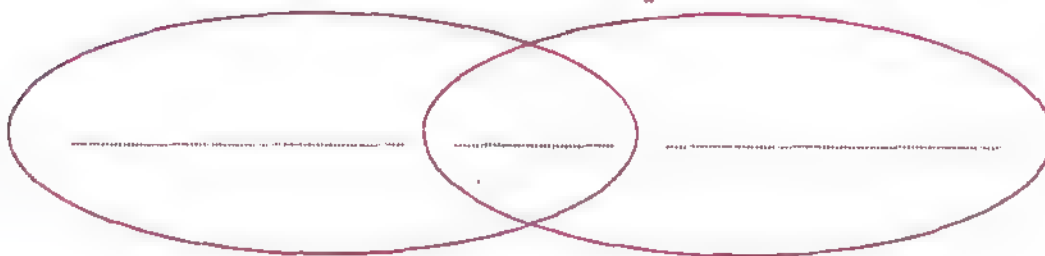
( ب ) ماذا يحدث عند ؟

- تقليل عدد أذرع التوربين .

السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- الاحتباس الحراري يتسبب في تآكل المباني . ( )
- 2- الرواسب هي قطع الصخور التي تعرضت للتجوية والتعرية . ( )
- 3- تتكون الدلتا عندما تتباطئ سرعة المياه أو تتوقف فتترسب الرواسب التي تحملها . ( )

( ب ) أكمل شكل فن الآتي :



صخور ساحلية

قلعة رملية





السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- يعتبر ..... مصدرًا من مصادر الطاقة المتجددة.  
( الفحم - البترول - الماء - الغاز الطبيعي )
  - 2- عند حرق خشب الأشجار تتحول الطاقة ..... إلى طاقة حرارية.  
( الحركية - الميكانيكية - الكيميائية - الصوتية )
  - 3- يُعد تكون الصداً الأحمر لبعض الصخور دليلاً على حدوث عملية .....  
( الترسيب - التعرية - التجوية الميكانيكية - التجوية الكيميائية )
- ( ب ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
- وقود نتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي دفنت في باطن الأرض لفترة زمنية طويلة.  
( ..... )

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- الطاقة غير المستخدمة الناتجة من المصباح الكهربائي هي الطاقة الضوئية. ( )
- 2- تنشأ بعض التضاريس بفعل التعرية والترسيب في الوقت نفسه. ( )
- 3- يُعد نمو جذور بعض النباتات بين طبقات الصخور من عوامل التعرية. ( )

( ب ) اذكر :

- أحد استخدامات الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية.

ج/ .....

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل ما يأتي :

- 1- تسمى عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر ب.....
- 2- تستخدم التوربينات الهوائية والمائية في توليد الطاقة .....
- 3- تكونت دلتا مصر نتيجة لحدوث عملية .....

( ب ) أجب :

- تتبع سلسلة تحول الطاقة في مجفف الشعر مبيناً الطاقة الداخلة والطاقة الخارجة :

الطاقة الداخلة : ..... الطاقة الخارجة : .....

السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- من مصادر الوقود الحيوى .....  
( الساعات - الفحم - النفط - الغاز الطبيعى )
- 2- عملية استقرار الرواسب الناتجة عن تفتت الصخور هى .....  
( التجوية الكيميائية - الترسيب - التعرية - التجوية الميكانيكية )
- 3- يعتبر ضوء وحرارة الشمس مصدرًا للطاقة .....  
( غير المتجددة - القابلة للنفاد - المتجددة - الصارة )

(ب) أجب :

- تكونت أكوام من الرمال فى مكان واحد، اذكر الاسم العلمى لهذه الأكوام من الرمال.

جـ /

السؤال الثانى : ( أ ) أكمل الجمل الآتية من بنك المفاهيم :

( العمق - مخرجات - كيميائية - ميكانيكية - كهربية )

- 1- الطاقة المخزنة داخل الطعام والوقود تسمى طاقة .....
- 2- من الخصائص المميزة للأخاديد .....
- 3- الطاقة الناتجة عن عمل أي جهاز تسمى ..... الطاقة.
- 4- تأكل الصخور عند اندفاع الرمال بقوة عليها، تجوية .....

(ب) ما هو نوع الوقود الذى يستخدم فى محطات توليد الكهرباء بنسبة كبيرة ؟

جـ /

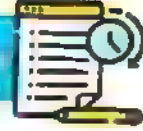
السؤال الثالث : ( أ ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

- 1- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 2- تعمل الرياح والرمل معًا على تغيير مظاهر السطح. ( )
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا ؟

- تعرض بقايا الكائنات البحرية لضغط وحرارة فى باطن الأرض لملايين السنين ؟

جـ /



السؤال الأول : ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- الطاقة الناتجة من عمل أي جهاز تُسمى .....  
( مخرجات طاقة - مدخلات طاقة - طاقة مستهلكة - طاقة كهربية )
- 2- يصدأ الحديد المكون للصخور عند تعرضه لعملية .....  
( التعرية - التجوية الكيميائية - الترسيب - التجوية الميكانيكية )
- 3- من أنواع الوقود الحيوى .....  
( النفط - الفحم - الخشب - الغاز الطبيعي )

( ب ) أجب :

- تفتتت الصخور فى منطقة ما، ثم انتقلت إلى مكان آخر، فتكونت رواسب،  
وضح اسم العمليات التى ذكرت فى العبارة.

جـ /

السؤال الثاني : ( أ ) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :

- 1- تساعدنا الألواح الشمسية على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة شمسية. ( )
- 2- يؤدى نمو جذور النباتات داخل الصخور إلى تفتتها. ( )
- 3- تُعتبر الرياح مصدراً للطاقة غير المتجددة. ( )

( ب ) أجب :

- يتسبب عامل من عوامل التعرية فى سحب الصخور من جوانب الجبال ونقلها للأسفل،  
ما اسم هذه العامل ؟

جـ /

السؤال الثالث : ( أ ) أكمل ما يأتى :

- 1- يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وطاقة .....  
2- تتكون ..... بفعل الرياح فى المناطق الصحراوية.
- 3- يُستخدم الوقود ..... فى معظم محطات لإنتاج الكهرباء.

( ب ) اذكر نوع التجوية :

- لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية.

جـ /



## الإجابات النموذجية

### إجابة تقسيم (1) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) -1- تتوقف. 2- حرارية.

3- جميع ما سبق.

( ب ) تقل سرعة دوران الأذرع وتقل الطاقة الكهربائية الناتجة.

2 ( أ ) 1- السدود - سطح الأرض. 2- الفحم والنفط.

3- كيميائية.

( ب ) أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- الطاقة الكهربائية. 2- قانون بقاء الطاقة.

3- سلسلة مسار الطاقة.

( ب ) - أجب بنفسك.

### إجابات تقسيم (2) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) 1- حرارية. 2- تخزين المياه.

3- حركة.

( ب ) أجب بنفسك.

2 ( أ ) 1- المريخ. 2- الطاقة الصوتية.

3- موت الحيوانات.

( ب ) المدفأة الكهربائية

( تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية ).

3 ( أ ) 1- طاقة حركية. 2- طاقة كيميائية.

3- الوقود.

( ب ) 1- كيميائية. 2- فحم.

### إجابة تقسيم (1) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) 1- غير المتجددة. 2- جميع ما سبق.

3- البترول.

( ب ) - أجب بنفسك.

2 ( أ ) 1- ووقود حيوي. 2- التلوث البيئي.

3- الضباب الدخاني.

( ب ) - تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي.

3 ( أ ) 1- غير متوفرة دائماً. 2- النفط.

3- تعويض.

( ب ) 1- عدم تلويثه - رى الأراضي الزراعية بالتنقيط.

2- لأنه يتجدد باستمرار - غير معرض للنفاذ -

يمكن تعويض ما يستهلك منه.

### إجابة تقسيم (2) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) 1- الخشب. 2- أمطار حمضية.

3- النفط.

( ب ) - أجب بنفسك.

2 ( أ ) 1- غير متجددة. 2- البخر.

3- النفط.

( ب ) - ارتفاع درجة حرارة الأرض.

3 ( أ ) 1- الاحتباس الحراري. 2- الوقود الحفري.

3- المواد غير المتجددة للطاقة.

( ب ) 1- ( 4 ) . 2- ( 2 ) .

3- ( 3 ) . 4- ( 1 ) .

### إجابة تقسيم (1) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) 1- غير متاحة دائماً. 2- جميع ما سبق.

3- أطول.

( ب ) - تقل كمية المياه ويصعب تعويضها.

2 ( أ ) 1- المولد الكهربى. 2- الشمس.

3- حركة.

( ب ) - أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- الخلايا الشمسية. 2- الصوبات الزجاجية

3- الكابلات ( الأسلاك المعدنية ).

( ب ) 1- شمسية ( مدخلات ). 2- كهربية ( مخرجات )

### إجابة تقسيم (2) ( مفهومات 1-3 )

1 ( أ ) 1- طواحين الهواء. 2- الصحارى.

3- تخزن طاقة كيميائية.

( ب ) - أجب بنفسك

2 ( أ ) 1- مصادر الطاقة المتجددة.

2- توريينات الماء.

3- الصوبات الزراعية.

( ب ) - تهب الرياح.

3 ( أ ) 1- تسخين المياه والتدفئة.

2- إنارة الشوارع وتشغيل الآلات.

3- الرياح والمياه.

( ب ) 1- ( 2 ) . 2- ( 1 ) .

### إجابة التقسيم الأول ( المحور الثالث )

1 ( أ ) 1- مخرجات. 2- جميع ما سبق.

3- 54.

( ب ) 1- استكشاف سطح المريخ. 2- تسخين المياه.

2 ( أ ) 1- الطاقة الكهرومائية. 2- قانون بقاء الطاقة.

3- الصوبات الزراعية.

( ب ) - أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- تهيج الرئتين وتلف الجهاز التنفسي.

2- الكيميائية - كهربية.

3- سهوله نقله - سهوله تخزينه.

( ب ) 1- ( 2 ) . 2- ( 1 ) .



## الإجابات النموذجية

### إجابة القسم (2) ( مفهومات 1 - 4 )

- 1 ( أ ) 1- الأنهار. 2- وادى الأخدود. 3- النهر.
- ( ب ) - التعرية : عملية نقل وتحريك الصخور المقتتة.
- التجوية : عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة.
- 2 ( أ ) 1- الكثبان الرملية. 2- الكيمائية. 3- التجوية.
- ( ب ) التعمق داخل الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة (حدوث تجوية ميكانيكية).
- 3 ( أ ) 1- التجوية. 2- الكثبان الرملية. 3- التعرية.
- ( ب ) 1- الترسيب بفعل الرياح. 2- التعرية بفعل المياه الجارية. 3- الترسيب بفعل المياه.

### إجابة القسم (1) ( مفهومات 2 - 5 )

- 1 ( أ ) 1- الدلتا. 2- اتجاه الرياح. 3- الوادى.
- ( ب ) 1- تلقى الرواسب فى الماء. 2- تتكون الدلتا.
- 2 ( أ ) 1- الأخاديد. 2- الرواسب. 3- الدلتا.
- ( ب ) - أجب بنفسك.
- 3 ( أ ) 1- الكثبان الرملية. 2- دلتا نهر النيل. 3- الأخاديد.
- ( ب ) 1- الأخدود. 2- التجوية والتعرية.

### إجابة القسم (2) ( مفهومات 4 - 2 )

- 1 ( أ ) 1- التعرية. 2- الأمطار. 3- الجبال.
- ( ب ) - أجب بنفسك.
- 2 ( أ ) 1- (✓). 2- (✓). 3- (✓).
- ( ب ) - تتكون الأخاديد.
- 3 ( أ ) 1- الأخدود. 2- أخدود وادى نخر. 3- الوديان.
- ( ب ) 1- (2). 2- (1).

### إجابة القسم الأول ( المسور الرابع )

- 1 ( أ ) 1- الأخاديد. 2- جذور الأشجار. 3- وادى الأخدود.
- ( ب ) - أجب بنفسك.

### إجابة القسم الثانى ( المسور الثالث )

- 1 ( أ ) 1- جميع ما سبق. 2- جميع ما سبق. 3- جميع ما سبق.
- ( ب ) - أجب بنفسك.
- 2 ( أ ) 1- الوقود السائل. 2- غاز ثانى أكسيد الكربون. 3- الشمس.
- ( ب ) 1- من بقايا حيوانات بحرية قديمة. 2- لأن معدل استهلاكه أسرع من معدل تجده.
- 3 ( أ ) 1- كهربية. 2- الحرارة. 3- البحر.
- ( ب ) - أجب بنفسك.

### إجابة تلك أسئلة الكتاب المدرسى ( المسور الثالث )

- 1- بقاء الطاقة وتحولها.
- 2- الصوتية.
- 3- طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية.
- 4- تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية.
- 5- طاقة الحركة.
- 6- أجب بنفسك.
- 7- مياه المحيطات والأنهار.
- 8- الألواح الشمسية.
- 9- الماء.
- 10- الكهرومائية.
- 11- الطاقة الكهربية - حرارية وضوئية.
- 12- سقوط الماء - المولد الكهبرى.
- 13- أجب بنفسك.

### إجابة القسم (1) ( مفهومات 1 - 4 )

- 1 ( أ ) 1- التعرية. 2- الرياح. 3- التفاعل مع الأكسجين.
- ( ب ) - أجب بنفسك.
- 2 ( أ ) 1- (x). 2- (x). 3- (x).
- ( ب ) تؤدي إلى التجوية الميكانيكية للصخور وتفتيتها.
- 3 ( أ ) 1- التعرية. 2- الجاذبية الأرضية. 3- الدلتا.
- ( ب ) 1- ( ب ). 2- ( أ ). 3- ( ج ).

## الإجابات النموذجية

2 (أ) 1- (✓). 2- (✓).

3- (✓).

(ب) يتكون صدى أحمر اللون يؤدي إلى ضعف

تماسك الصخور.

3 (أ) 1- الأكسجين والأمطار الحمضية.

2- سرعة النهر وحجم النهر.

3- عوامل الطقس.

(ب) 1- (2). 2- (1).

### إجابة التقييم التاسع (المحور الرابع)

1 (أ) 1- الأخاديد. 2- الأمطار الحمضية.

3- الكتلان الرملية.

(ب) 1- التجوية : عملية تفتت الصخور ومواد أخرى

إلى قطع صغيرة.

التعرية : عملية حركة أو نقل الصخور أو التربة.

2- التجوية الكيميائية : عملية تفتت الصخور

مع حدوث تغير المعادن الأساسية المكونة لها.

التجوية الميكانيكية : عملية تفتت الصخور

بدون تغير المعادن الأساسية المكونة لها.

2 (أ) 1- الترسيب. 2- إوديان.

3- التجوية.

(ب) 1- كتلان رملية. 2- تعرية وترسيب.

3 (أ) 1- الدلتا. 2- التجوية.

3- التعرية.

(ب) 1- (2). 2- (1).

### إجابة بنك أسئلة الكتاب المدرسي (المحور الرابع)

1 (أ) 1- (أ). 2- (د).

3- (ب).

5- (ب).

7- (ج).

9- (ب).

11- (ج).

2 - أجب بنفسك.

### إجابة مهمة 1 (عربة القضاء كبروسيني)

(1) الشمس أو بطارية طويلة الأمد.

(2) تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية تستخدم

لتحريك العربة.

(3) 1- شمسية. 2- حركة. 3- حرارية.

## قطر الندى

### إجابة مهمة 2 ( يكون الفحم )

(1) (ب - أ - د - ج).

(2) حفري غير متجدد.

### إجابة مهمة 3 ( الطاقة الشمسية )

(1) كهربية.

(2) حرارية.

(3) تحويل الصوبة الزراعية الطاقة الشمسية إلى طاقة

حرارية تدفئ الصوبة الزراعية.

### إجابة مهمة 4 ( الأخاديد )

(1) 1- التجوية، التعرية. 2- إوديان

(2) لأن الأخاديد الملون غني بعنصر الحديد

فيأخذ اللون الأحمر.

بينما أخدود وادي نخر معظم صخوره من البازلت

فيأخذ اللون الأسود.

### إجابة مهمة 5 ( التجوية )

(1) تحدث تجوية كيميائية للصخور.

(2) تحدث تجوية ميكانيكية للصخور.

(3) (ب) / (ج) / (أ) / (د).

### إجابة اختبارات شهر مارس اختبار (1)

1 (أ) 1- حرارية. 2- الخشب.

3- أسرع.

(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1- الطاقة. 2- النفط.

3- كبروسيني

(ب) 1- (2): كيميائية / (3): ضوئية / (5): حركة.

2- طاقة المدخلات (الطاقة الكهربائية) تساوي

طاقة المخرجات الطاقة الضوئية والصوتية والحركة.

3 (أ) 1- (✓). 2- (✓).

3- (✓).

(ب) 1- (3). 2- (1).

### اختبار (2)

1 (أ) 1- كيميائية. 2- طاقة.

3- الوقود.

(ب) 1- لن يستطيع تشغيل الأجهزة الكهربائية

ويستخدم الشموع للإضاءة.

2- يتكون الفحم.



## الإجابات النموذجية

2 (أ) 1- كيميائية. 2- الذرة.

3- الشمس.

(ب) أجب بنفسك.

3 (أ) 1- الطاقة الشمسية. 2- الخشب.

3- الوقود.

(ب) 1- (3). 2- (1).

3- (2).

### إجابة اختبارات شهر ابريل اختبار (1)

1 (أ) 1- جميع ما سبق. 2- الرياح.

3- جميع ما سبق.

(ب) 1- تجوية ميكانيكية. 2- تجوية كيميائية.

2 (أ) 1- الألواح الشمسية. 2- الصوبات الزراعية.

3- طويلة.

(ب) تتآكل أجزاء منها.

3 (أ) 1- التجوية الميكانيكية. 2- الترسيب.

3- الاحتباس الحراري.

(ب) - أجب بنفسك.

### اختبار (2)

1 (أ) 1- الأشنيات. 2- الطاقة الشمسية.

3- الأخاديد.

(ب) 1- التنفس. 2- الكيميائية.

2 (أ) 1- اللون.

2- ملوث للبيئة - غير متجدد.

3- أشجار الغابات.

(ب) 1- قلعة رملية متهدمة. 2- صخور ساحلية.

3- أخدود.

3 (أ) 1- (x). 2- (x).

3- (✓).

(ب) 1- الكهرومائية.

2- بسبب قطع الأشجار التي تعتبر مأوى للحيوانات.

### إجابات محافظات آخر العام

#### محافظلة القاهرة (1)

1 (أ) 1- حركة. 2- الحرارية.

3- الخشب.

(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1- (✓). 2- (x).

3- (x).

(ب) 1- الصوبات الزراعية. 2- قانون بقاء الطاقة.

3 (أ) 1- كتلته، سرعته.

2- حرارية، صوتية وحركية.

3- النوديان، شديدة.

(ب) 1- يحدث لها عملية تجوية.

2- تتآكل المياني وتفتت.

### محافظلة الجيزة (2)

1 (أ) 1- النباتات. 2- الشمس.

3- الحركة.

(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1- خلايا شمسية. 2- كيميائية.

3- كيريوستى.

(ب) 1- تجوية. 2- الأنهار.

3 (أ) 1- السخانات الشمسية. 2- الأشنيات.

3- الدلتا.

(ب) 1- (2). 2- (3).

### محافظلة الإسكندرية (3)

1 (أ) 1- كاريبا. 2- حرارية.

3- المريخ.

(ب) تحدث للصخور عملية تجوية ميكانيكية

(أي تتآكل وتتفتت إلى قطع صغيرة دون أن تتغير

المواد المكونة لها).

2 (أ) 1- المتجددة. 2- النباتات.

3- دلتا.

(ب) أجب بنفسك.

3 (أ) 1- (x). 2- (x).

3- (✓).

(ب) الرياح والأعاصير - الانهيارات الأرضية -

الجاذبية الأرضية - الأمطار والأمواج والفيضانات.

### محافظلة البحيرة (4)

1 (أ) 1- الوقود الحفري. 2- تساوى.

3- التجوية.

(ب) 1- تجوية كيميائية. 2- تجوية ميكانيكية.

2 (أ) 1- (x). 2- (✓).

3- (x).

(ب) أجب بنفسك.

3 (أ) 1- الألواح الشمسية. 2- يتوقف.

3- مثلثة.

(ب) 1- (2). 2- (1).

محافظة الدقهلية ( 8 )

1 ( أ ) 1- المولد. 2- الترشيح.

3- الأحماض.

( ب ) أجب بنفسك.

2 ( أ ) 1- الخشب والذرة. 2- طحن، الدقيق.

3- طويلة، عدد أذرعها قليل.

( ب ) 1- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة.

2- تحويل طاقة الرياح أو المياه إلى طاقة حركية

لدوران المولد الكهربى.

3 ( أ ) 1- ( × ) . 2- ( × ) . 3- ( × ) .

( ب ) 1- ( 3 ) . 2- ( 1 ) .

محافظة دمياط ( 9 )

1 ( أ ) 1- كاريبا. 2- زاد.

3- جميع ما سبق.

( ب ) 1- ينضب.

2- تتغير مظاهر سطح الأرض.

2 ( أ ) 1- ( 3 ) . 2- ( 1 ) . 3- ( 2 ) .

( ب ) - أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- الرواسب. 2- الألواح الشمسية.

( ب ) - أجب بنفسك.

محافظة بورسعيد ( 10 )

1 ( أ ) 1- جميع ما سبق. 2- السدود.

3- جميع ما سبق.

( ب ) 1- طهى الطعام.

2- تخزين طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة

كهربية عند تشغيل الأجهزة.

2 ( أ ) أجب بنفسك.

( ب ) - هبوب الرياح من منطقة لأخرى.

3 ( أ ) 1- الأخدود. 2- الكيميائية.

3- تهيج الرتتين.

( ب ) 1- الجداول. 2- الرواسب.

محافظة الشرقية ( 11 )

1 ( أ ) 1- التوربين. 2- الترشيح. 3- الرواسب.

( ب ) - ينقد النفط.

2 ( أ ) 1- الحيوى. 2- التعرية.

3- بطاريات طويلة الأمد - ألواح الطاقة الشمسية.

( ب ) أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- ( × ) . 2- ( × ) . 3- ( ✓ ) .

( ب ) - أجب بنفسك.

الإجابات النموذجية

محافظة القليوبية ( 5 )

1 ( أ ) 1- طاقة. 2- الصوبات الزراعية

3- الدلتا.

( ب ) بسبب تفاعل الأكسجين مع الحديد فيتكون صدأ

أحمر اللون.

2 ( أ ) 1- الموارد المتجددة. 2- الطاقة الحرارية

3- الرواسب.

( ب ) أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- الترسيب. 2- شديدة.

3- زادت.

( ب ) 1- تحويل طاقة الرياح أو المياه إلى طاقة

ميكانيكية لدوران المولد الكهربى.

2- تسخين المياه.

محافظة الغربية ( 6 )

1 ( أ ) 1- جميع ما سبق. 2- أقل.

3- منخفضة.

( ب ) 1- ينضب.

2- يتوقف الهاتف عن العمل.

2 ( أ ) 1- ( ✓ ) . 2- ( ✓ ) .

3- ( × ) .

( ب ) أجب بنفسك.

3 ( أ ) 1- الرياح. 2- النفط.

3- الأخدود العظيم.

( ب ) 1- تجوية.

2- حدثت بفعل المياه الجارية وحركة الأمواج.

محافظة الغربية ( 7 )

1 ( أ ) 1- الرياح. 2- كهربية.

3- الأخاديد.

( ب ) - أجب بنفسك.

2 ( أ ) 1- كائنات بحرية. 2- غير المتجددة.

3- درجة الحرارة.

( ب ) تتحول إلى ثلج ويتمدد الثلج مسبباً اتساع شقوق

الصخور ( تجوية ميكانيكية ).

3 ( أ ) ( ب - ج - أ ) .

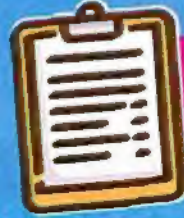
( ب ) 1- غير متجدد.

2- ينتج عند حرق غاز ثنائي أكسيد الكربون

فتحدث ظاهرة الاحتباس الحرارى وتسقط

الأمطار الحمضية.





# الفهرس

96	المحور الرابع : التغير والثبات
96	الوحدة الرابعة : أسطح متحركة
97	حقائق علمية درستها
99	نظرة عامة على مشروع الوحدة
100	المفهوم ( 4 - 1 ) : تفتت الصخور وتحركها
101	الدرس الأول : هل تستطيع الشرح ؟
	الدرس الثاني :
105	ما الذى تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها ؟
	الدرس الثالث :
112	تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية.
116	الدرس الرابع : التعرية.
120	الدرس الخامس : أدلة التغير.
122	تقييمات على المفهوم ( 4 - 1 ).
124	المفهوم ( 4 - 2 ) : تغيير مظاهر سطح الأرض
125	الدرس الأول : هل تستطيع الشرح ؟
130	الدرس الثاني : مظاهر السطح فى بيتك.
135	الدرس الثالث : الأخاديد والوديان.
139	الدرس الرابع : التعرية بفعل الرياح.
144	الدرس الخامس : وصف التضاريس.
149	تقييمات على المفهوم ( 4 - 2 ).
151	تقييمات على المحور الرابع.
153	بنك أسئلة الكتاب المدرسى (المحور الرابع).
155	بنك أسئلة قطر الندى (المحور الرابع).
162	بنك المفاهيم
164	المهام الأدائية
166	اختبارات شهر مارس
168	اختبارات شهر إبريل
170	الاختبارات العامة
187	الإجابات التوضيحية

4	المحور الثالث : حماية كوكبنا
4	الوحدة الثالثة : الطاقة والوقود
5	حقائق علمية درستها
7	نظرة عامة على مشروع الوحدة
8	المفهوم ( 3 - 1 ) : الأجهزة والطاقة
9	الدرس الأول : هل تستطيع الشرح ؟
14	الدرس الثاني : ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة ؟
18	الدرس الثالث : الطاقة والأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية.
21	الدرس الرابع : تتبع مسار الطاقة.
	الدرس الخامس :
25	الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد.
26	ملخص المفهوم ( 3 - 1 ).
28	تقييمات على المفهوم ( 3 - 1 ).
30	المفهوم ( 3 - 2 ) : عن الوقود
31	الدرس الأول : هل تستطيع الشرح ؟
35	الدرس الثاني : أنواع الوقود.
41	الدرس الثالث : تكوين الوقود الحفري.
47	الدرس الرابع : المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة.
54	الدرس الخامس : استخدامات الوقود.
56	ملخص المفهوم ( 3 - 2 ).
59	تقييمات على المفهوم ( 3 - 2 ).
61	المفهوم ( 3 - 3 ) : مصادر الطاقة المتجددة
62	الدرس الأول : هل تستطيع الشرح ؟
69	الدرس الثاني : الطاقة الشمسية.
72	الدرس الثالث : الماء المتساقط.
76	الدرس الرابع : الطواحين الهوائية والمائية.
78	تقييمات على المفهوم ( 3 - 3 ).
80	مشروع الوحدة : تأثير بناء السدود.
86	تقييمات على المحور الثالث.
88	بنك أسئلة الكتاب المدرسى (المحور الثالث).
90	بنك أسئلة قطر الندى (المحور الثالث).